

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA DE BAURU**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANA CLÁUDIA ANDREOLI

**DÉFICIT HABITACIONAL: ANÁLISE DE INDICADORES E
DETERMINANTES NO BRASIL E UNIÃO EUROPEIA**

Orientador: Prof. Dr. Enzo Barberio Mariano

Coorientador: Prof. Dr. Diogo Ferraz

Bauru
2026

ANA CLÁUDIA ANDREOLI

**DÉFICIT HABITACIONAL: ANÁLISE DE INDICADORES E
DETERMINANTES NO BRASIL E UNIÃO EUROPEIA**

Texto de defesa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Faculdade de Engenharia de Bauru da Universidade Estadual Paulista, para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Sustentabilidade e Sistemas Produtivos

Orientador: Prof. Dr. Enzo Barberio Mariano

Coorientador: Prof. Dr. Diogo Ferraz

Bauru

2026

A559d

Andreoli, Ana Cláudia

Déficit Habitacional: Análise de indicadores e determinantes no Brasil e União Europeia / Ana Cláudia Andreoli. -- Bauru, 2026
122 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Engenharia, Bauru

Orientador: Prof. Dr. Enzo Barberio Mariano

Coorientador: Prof. Dr. Diogo Ferraz

1. Déficit Habitacional. 2. Políticas Públicas. 3. Complexidade
Econômica. 4. Índice Composto. 5. União Europeia / Brasil. I. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE ANA CLÁUDIA ANDREOLI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, DA FACULDADE DE ENGENHARIA - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 25 de fevereiro de 2026, às 14h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de ANA CLÁUDIA ANDREOLI, intitulada "INDICADOR COMPOSTO DE DÉFICIT HABITACIONAL: UMA ANÁLISE POR MEIO DO DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) E OS DETERMINANTES PARA O BRASIL E UNIÃO EUROPÉIA ". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. ENZO BARBERIO MARIANO (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Engenharia de Produção / UNESP / Câmpus de Bauru - FEB, Prof. Dr. HERICK FERNANDO MORALES (Participação Virtual) do(a) Departamento Business / Universitat de Barcelona, Prof.^a Dr.^a DAISY APARECIDA DO NASCIMENTO REBELATTO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Escola de Engenharia de São Carlos - EESC/USP, Prof. Dr. EDUARDO POLLONI SILVA (Participação Virtual) do(a) Engenharia de Produção / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Prof. Dr. VINÍCIUS AMORIM SOBREIRO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Administração - ADM / Universidade de Brasília - UnB, Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: Aprovado. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. ENZO BARBERIO MARIANO



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Bauru



PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DO TÍTULO

A COMISSÃO EXAMINADORA PROPÕE A ALTERAÇÃO DO TÍTULO DO TRABALHO DA ALUNA: **ANA CLÁUDIA ANDREOLI** DE: **"INDICADOR COMPOSTO DE DÉFICIT HABITACIONAL: UMA ANÁLISE POR MEIO DO DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) E OS DETERMINANTES PARA O BRASIL E UNIÃO EUROPEIA"**

PARA:

"DÉFICIT HABITACIONAL: ANÁLISE DE INDICADORES E DETERMINANTES NO BRASIL E UNIÃO EUROPEIA"

Prezado Coordenador,

Bauru, 25 de fevereiro de 2026.

Documento assinado digitalmente



ENZO BARBERIO MARIANO

Data: 06/05/2026 16:32:49-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Enzo Barberio Mariano

Orientador

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta tese representa muito mais do que o encerramento de uma etapa acadêmica; ela simboliza um percurso de amadurecimento intelectual, pessoal e humano, construído ao longo de anos de estudo, perseverança e reflexão.

Primeiramente, agradeço a Deus, pela vida, pela saúde, pela força cotidiana e pela serenidade concedida nos momentos mais desafiadores desta trajetória. Sua presença constante foi fonte de equilíbrio, esperança e propósito, permitindo que eu seguisse adiante mesmo diante das incertezas e dificuldades inerentes ao processo científico.

Aos meus pais, expresso minha mais profunda gratidão. Seus ensinamentos, valores, apoio incondicional e incentivo permanente foram a base sobre a qual construí minha formação pessoal e acadêmica. Este trabalho é também reflexo do amor, da dedicação e dos sacrifícios que sempre fizeram para que eu pudesse trilhar meus próprios caminhos com responsabilidade e dignidade.

Agradeço de forma especial ao meu orientador, Prof. Dr. Enzo Barberio Mariano, pela condução segura, pela disponibilidade constante, pelo rigor acadêmico e pelas valiosas contribuições que enriqueceram esta pesquisa. Sua orientação foi fundamental para o desenvolvimento crítico e metodológico deste trabalho.

Estendo meu agradecimento ao Prof. Dr. Diogo Ferraz, coorientador desta tese, pelas contribuições teóricas, pelo diálogo acadêmico qualificado e pelo apoio ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Sou grata também ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, à Faculdade de Engenharia de Bauru e a todos os professores e servidores que, de alguma forma, contribuíram para minha formação e para a realização desta pesquisa.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta jornada, oferecendo apoio, compreensão e incentivo ao longo do caminho. Cada contribuição, por menor que pareça, foi essencial para que este trabalho pudesse ser concluído.

RESUMO

A habitação constitui um direito social fundamental e um elemento central do bem-estar social. Apesar disso, o déficit habitacional permanece como um problema estrutural em países desenvolvidos e em desenvolvimento, manifestando-se na insuficiência quantitativa de moradias, na precariedade das condições habitacionais e nas dificuldades de acesso à habitação adequada. Nesse contexto, esta tese tem como objetivo analisar o déficit habitacional no Brasil e na União Europeia, ao examinar seus determinantes, e desenvolver métodos de mensuração, considerando o papel das políticas públicas, da estrutura produtiva e das capacidades institucionais. A tese é composta por três artigos complementares. O primeiro analisa os determinantes do déficit habitacional nos estados brasileiros, no período de 2009 a 2017, utilizando dados em painel. Os resultados indicam que a complexidade econômica, o crescimento econômico e os investimentos no programa Minha Casa Minha Vida apresentam associação negativa e estatisticamente significativa com o déficit habitacional, evidenciando a importância de políticas setoriais e de uma estrutura produtiva mais sofisticada em países em desenvolvimento. O segundo artigo teve como objetivo mensurar o déficit habitacional na União Europeia por meio de um índice composto, construído a partir da aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA). O terceiro artigo examinou os determinantes do déficit habitacional nos países da União Europeia, no período de 2012 a 2020, mostrando que benefícios sociais direcionados à habitação e a estabilidade política contribuem para sua redução, enquanto a complexidade econômica pode ampliar o déficit em contextos de forte pressão de demanda e de oferta habitacional insuficiente. De forma integrada, a tese demonstra que o enfrentamento do déficit habitacional depende não apenas do volume de recursos investidos, mas também da qualidade das políticas públicas, da eficiência na alocação desses recursos e do ambiente institucional e produtivo. Ao articular evidências para o Brasil e para a União Europeia, o estudo contribui para evidenciar a relevância dos indicadores habitacionais na formulação de políticas públicas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-chave: Déficit Habitacional; Políticas Públicas; Complexidade Econômica; Índice Composto; União Europeia; Brasil.

ABSTRACT

Housing is a fundamental social right and a central element of social well-being. Despite this, the housing deficit remains a structural problem in both developed and developing countries, manifesting itself in the quantitative insufficiency of housing, the precariousness of housing conditions, and difficulties in accessing adequate housing. In this context, this thesis aims to analyze the housing deficit in Brazil and the European Union by examining its determinants and developing measurement methods, considering the role of public policies, the productive structure, and institutional capacities. The thesis is composed of three complementary articles. The first analyzes the determinants of the housing deficit in Brazilian states from 2009 to 2017, using panel data. The results indicate that economic complexity, economic growth, and investments in the Minha Casa Minha Vida program show a negative and statistically significant association with the housing deficit, highlighting the importance of sectoral policies and a more sophisticated productive structure in developing countries. The second article aimed to measure the housing deficit in the European Union using a composite index constructed from the application of Data Envelopment Analysis (DEA). The third article examined the determinants of the housing deficit in European Union countries from 2012 to 2020, showing that social benefits directed towards housing and political stability contribute to its reduction, while economic complexity can increase the deficit in contexts of strong demand pressure and insufficient housing supply. In an integrated way, the thesis demonstrates that addressing the housing deficit depends not only on the volume of resources invested, but also on the quality of public policies, the efficiency in the allocation of these resources, and the institutional and productive environment. By articulating evidence for Brazil and the European Union, the study contributes to highlighting the relevance of housing indicators in the formulation of public policies aligned with the Sustainable Development Goals.

Keywords: Housing Deficit; Public Policies; Economic Complexity; Composite Index; European Union; Brazil.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Descrição das variáveis.	44
Tabela 2. Estatísticas descritivas das variáveis do modelo.	50
Tabela 3. Teste estatístico VIF – Multicolinearidade	52
Tabela 4. Estimativa do Déficit Habitacional e da Complexidade Econômica nos Estados brasileiros.	53
Tabela 5. Ranking do déficit habitacional (UE 27, 2023).....	74
Tabela 6. Contribuição relativa por dimensão do déficit habitacional.	78
Tabela 7. Metas por dimensão do déficit habitacional.....	80
Tabela 8. Lambdas de cada país.	82
Tabela 9. Cinco aspectos principais do déficit habitacional europeu.....	87
Tabela 10. Descrição das variáveis.	96
Tabela 11. Estatísticas descritivas das variáveis do modelo.	102
Tabela 12. Estimativa dos determinantes do Déficit Habitacional e do Custo Habitacional nos países europeus	103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Framework conceitual que integra os três artigos da pesquisa.	31
Figura 2. Referencial teórico com hipóteses de pesquisa.	43
Figura 3. Relação entre déficit habitacional, programa social e complexidade econômica em Estados brasileiros selecionados.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Temas centrais da literatura sobre habitação.....	27
Quadro 2. Cinco aspectos principais do déficit habitacional brasileiro.	36
Quadro 3. Indicadores de Déficit Habitacional na União Europeia.....	69
Quadro 4. Estrutura do modelo DEA para o índice composto de déficit habitacional.....	72

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1. Questão e Objetivos de Pesquisa	17
1.2. Justificativa e Contribuições de Pesquisa.....	18
1.3. Referencial Teórico	21
1.4. Composição da Tese por Artigos.....	28
1.4.1. Resumos dos Artigos.....	28
2. ARTIGO 1: A INFLUÊNCIA DA COMPLEXIDADE ECONÔMICA SOBRE O DÉFICIT HABITACIONAL NOS ESTADOS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE ECONOMÉTRICA	32
2.1. Introdução	32
2.2. Fundamentação Teórica	35
2.2.1. Déficit habitacional.....	35
2.2.2. Políticas habitacionais.....	37
2.2.3. Complexidade Econômica	39
2.2.4. Complexidade Econômica no Brasil	41
2.2.5. Complexidade econômica e déficit habitacional no Brasil.....	42
2.3. Método	44
2.3.1. Variáveis	44
2.3.2. Medindo a complexidade econômica.....	45
2.3.3. Modelo Econométrico e Estratégia de Estimação	47
2.4. Resultados.....	49
2.5. Discussões	54
2.6. Considerações Finais.....	55
3. ARTIGO 2: DÉFICIT HABITACIONAL NA EUROPA: PROPOSIÇÃO DE UM INDICADOR COMPOSTO UTILIZANDO ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA).....	57
3.1. Introdução.....	57
3.2. Fundamentação Teórica	61

3.2.1. Déficit Habitacional: um problema nos países desenvolvidos	61
3.2.2. Dimensões do Déficit Habitacional.....	63
3.2.3. Índices compostos para Problemas Sociais.....	66
3.3. Método.....	68
3.3.1. Construção do Índice Composto para Déficit Habitacional.....	68
3.3.2. Análise Envoltória de Dados (DEA) e Benefício da Dúvida (BoD).....	70
3.4. Resultados e Discussão	74
3.5. Conclusão.....	83
4. ARTIGO 3: UMA ANÁLISE ECONOMETRICA SOBRE A INFLUÊNCIA DOS BENEFÍCIOS SOCIAIS E DA COMPLEXIDADE ECONÔMICA NAS CONDIÇÕES HABITACIONAIS EM PAÍSES EUROPEUS	85
4.1. Introdução	85
4.2. Fundamentação Teórica	86
4.2.1. Déficit habitacional	86
4.2.2. Políticas habitacionais na Europa	89
4.2.3. Complexidade Econômica.....	91
4.2.4. Complexidade Econômica e Déficit Habitacional na Europa.....	93
4.3. Método	95
4.3.1. Variáveis	95
4.3.2. Medindo a complexidade econômica	96
4.3.3. Modelo Econométrico e Estratégia de Estimação.....	99
4.4. Resultados e Discussões.....	101
4.5. Considerações Finais.....	104
5. CONCLUSÃO GERAL DA TESE.....	106
5.1. Contribuições	107
5.2. Implicações Práticas.....	108
5.3. Limitações e Agendas de Pesquisa	109
5.4. Considerações Finais.....	109
REFERÊNCIAS	110

1. INTRODUÇÃO

A habitação é considerada uma necessidade básica da vida humana e um elemento primordial para a segurança e o bem-estar, sendo de vital importância para o alcance de um desenvolvimento sustentável. Contudo, cerca de um bilhão de pessoas ao redor do mundo vivem em condições precárias, em habitações degradadas, insalubres e indignas (LAMRI et al., 2020), de modo que o acesso desigual ou a oferta desigual à moradia continua a ser um desafio aos países em desenvolvimento, tanto orientais como ocidentais (ABHAY; SHARMA, 2023).

Neste aspecto, a habitação, em todas as suas formas, é mais do que apenas um local para viver, pois abrange a infraestrutura, os serviços sociais e os serviços públicos que tornam uma comunidade ou um bairro habitável, sendo portanto um conjunto de assentamentos humanos centrados em instalações e recursos que sustentam a vida. Conceitualmente, a habitação pode ser definida como o processo de fornecimento de infraestrutura física permanente e serviços sociais, relativos a edifícios residenciais em comunidades planejadas, decentes, seguras e higiênicas, a fim de atender às demandas básicas da população (NWALUSI et al., 2022).

Dentre os principais atributos designados à moradia, ela pode ser entendida como: um abrigo físico, uma mercadoria, um bem social ou um serviço público. Embora as funções da habitação variem conforme o tempo e a dimensão observada, sua proeminência como questão política, social e econômica ocorre na maioria dos países industrializados. De fato, a situação habitacional em determinado contexto está fortemente integrada ao sistema de cada Estado. Um sistema habitacional é uma síntese de atores e instituições que abrange a produção, o consumo e a oferta de habitação. Como a natureza de um sistema habitacional está envolvida em dimensões políticas, econômicas e sociais, um conjunto de determinantes afeta o sistema, que, por sua vez, influencia os fatores contextuais (LEE, 2017).

Embora não haja dúvidas de que o acesso a uma habitação de qualidade digna é um dos elementos mais importantes para a manutenção da qualidade de vida, a habitação também constitui uma atividade econômica importante e em expansão, uma vez que está associada a necessidades básicas, como alimentação, abrigo e direitos humanos. A habitação atende ao aspecto de pertencimento, pois adquirir uma casa também é uma das melhores formas de riqueza e de criação de ativos (NWALUSI et al., 2022).

Como um dos indicadores sociais de bem-estar populacional, o déficit habitacional é aquele que informa à sociedade e aos gestores públicos sobre a necessidade de reposição do estoque de moradias incapazes de atender dignamente aos moradores, em razão de sua precariedade ou do desgaste trazido pelo uso ao longo do tempo, bem como sobre a necessidade

de incrementar o estoque de moradias, especialmente para atender famílias que estão em situação de coabitação forçada, ou seja, compartilhando uma unidade habitacional contra sua vontade. É importante identificar as dimensões quantitativas e qualitativas do déficit habitacional, que podem ser utilizadas para mensurar o desempenho dos países neste setor (CORTÉS-URRA et al., 2024).

De acordo com a Organização das Nações Unidas – ONU, o déficit ou privação habitacional é caracterizado pela ausência de um ou mais dos cinco indicadores a seguir (BREDENOORD et al., 2010):

1. Habitação durável: que é aquela que oferece proteção permanente contra condições climáticas extremas. Ressalta-se que a quantidade de habitações duráveis costuma ser subestimada, porque a durabilidade é baseada principalmente na presença de construções individuais;
2. Espaço suficiente: o qual consiste em não mais de três indivíduos dividindo um mesmo quarto. Essa dimensão da qualidade da habitação visa avaliar os elementos mais cruciais da superlotação, que são o número de moradores por habitação e do espaço utilizado em uma habitação média;
3. Fácil acesso à água potável: que deve ser em quantidade suficiente e a preços acessíveis, sendo que além da quantidade, a qualidade da água é crucial. Infelizmente, milhões de pessoas que vivem em países em desenvolvimento sofrem com doenças transmitidas pela água, relacionadas as suas condições inadequadas.
4. Acesso ao saneamento adequado: sob a forma de banheiro privado, ou banheiro público compartilhado por um número razoável de pessoas. A falta de saneamento não somente ameaça a dignidade da população pobre urbana, mas traz consequências negativas para sua saúde.
5. Regularização fundiária: avalia a segurança à propriedade, impedindo despejos ou desalojamentos forçados. Embora a casa própria legalizada seja considerada como uma forma mais segura de propriedade, ela está longe de ser a norma em países em desenvolvimento.

Para Bikis e Pandey (2023), os assentamentos precários são ambientes habitacionais que não atendem aos requisitos de planejamento de assentamentos convencionais. Geralmente são ilegais e frequentemente situados em terras não designadas como áreas residenciais. Acontecem quando a urbanização cresce mais rapidamente do que a capacidade da administração de prestar

serviços públicos e de habitação. Nos países em desenvolvimento, administrar as cidades de forma produtiva e bem-sucedida ainda não é uma realidade. Ao contrário, existe um predomínio de assentamentos ilegais e espontâneos que se mantiveram nas estratégias, regras, regulamentos e controles vigentes nas cidades. A desintegração espacial no mercado imobiliário e o crescimento das favelas são característicos das áreas metropolitanas de países não industrializados ou com industrialização tardia.

Para Olanrewaju e Idrus (2019), o custo da habitação deve incluir o transporte e outras despesas inerentes. A habitação não é acessível na medida em que os compradores pagarão mais pelo transporte, alimentação, educação e saúde dos filhos, devido não apenas ao preço da sua casa, mas devido à sua localização, além de outras características. Portanto, existem dois tipos de habitação acessível: a habitação estratégica e a habitação tática. Enquanto a habitação estratégica inclui os custos das instalações e comodidades associadas à utilização da habitação a preços acessíveis, a habitação tática se preocupa apenas com o custo da habitação. É estratégico considerar outros componentes, como a qualidade do imóvel, o rendimento disponível e o bem-estar dos ocupantes. No entanto, a inacessibilidade pode resultar de outros fatores, tais como o aumento do preço da habitação, a redução do rendimento familiar ou uma combinação destes fatores.

À medida que as pessoas se deslocam continuamente em busca de melhores condições de vida, a habitação tem se tornado uma questão importante em todos os assentamentos humanos; no entanto, a rápida urbanização, aliada ao crescente êxodo rural, exacerba o problema. A expansão urbana se tornou uma característica importante dos países em desenvolvimento, em razão do crescimento demográfico global. Contudo, esses países ainda sofrem com o déficit habitacional, moradias frequentemente inadequadas devido à superlotação, à ausência de saneamento e à exposição a perigos naturais (NWALUSI et al., 2022). Sendo assim, uma questão a ser discutida é se a oferta de habitação urbana gratuita influencia a vontade da população deslocada de regressar à área rural. Sliwa e Wiig (2016) concluíram, em um estudo de caso realizado na Colômbia, que, até certo ponto, o programa de habitação gratuita reduz ainda mais a pequena probabilidade de as famílias deslocadas regressarem ao campo. Desse modo, os projetos de habitação social devem ser melhor incorporados ao tecido social e físico das cidades, a fim de combater o processo de segregação socioespacial e a favelização da população oriunda do ambiente rural.

A maior ameaça ao desenvolvimento urbano inclusivo é o fato de que as autoridades municipais buscam focar na promoção da transformação econômica e da competitividade urbana, as quais exigem uma transformação radical do espaço urbano para se adequar aos ideais

do mercado imobiliário privado. Estes ideais estão em conflito com os direitos e interesses de habitação dos residentes urbanos de baixa renda, na extremidade inferior dos mercados imobiliários (YAKUBU et al., 2021).

Desde a década de 1990, dada a ineficiência das instituições públicas na construção de habitação nas quantidades e nos custos necessários, alguns países adotaram políticas habitacionais em que o setor público se retira da produção e se concentra no financiamento parcial de novas unidades de baixo custo. Com essas políticas, apesar das reduções nos déficits habitacionais, tanto quantitativos quanto qualitativos, ainda existem desafios consideráveis na oferta de habitação a preços acessíveis, como a ocupação contínua de terras rurais periféricas por assentamentos informais. Os governos têm sido incapazes de cumprir as metas tanto nas novas construções de unidades acessíveis quanto na melhoria dos assentamentos informais, e seus projetos frequentemente não se alinham aos interesses e às visões das comunidades locais, e não há consenso se os programas de melhoria resultam em um aumento real da qualidade de vida dos habitantes (YUNDA et al., 2021).

Para Zheng et al. (2014), os habitantes de uma comunidade são os usuários finais e principais interessados na regeneração urbana, com a geração de unidades habitacionais necessárias para suprir o déficit local. Esta regeneração consiste em uma integração completa da visão e da ação destinadas a resolver os diversos problemas das áreas urbanas desfavorecidas, com o intuito de melhorar suas condições econômicas, físicas, sociais e ambientais. É necessário lembrar que, uma vez que tanto a sustentabilidade quanto a renovação urbana abrangem aspectos sociais, econômicos e ambientais, a regeneração sustentável deve estar necessariamente baseada nestes três pilares.

A Seção 1.1 expõe o problema central — o déficit habitacional —, as lacunas que motivam o estudo e os objetivos que orientam toda a investigação. A Seção 1.2 justifica a relevância do tema e destaca as contribuições teóricas e metodológicas, bem como a escolha do Brasil e da União Europeia para este trabalho. A Seção 1.3 sintetiza o referencial teórico sobre o déficit habitacional, delineando as hipóteses e mecanismos que fundamentam as análises. Por fim, a Seção 1.4 apresenta a estrutura da tese em artigos, descrevendo seus métodos, resultados e a forma como se articulam para responder às questões de pesquisa.

1.1. Questão e Objetivos de Pesquisa

O tema principal, desta tese é o déficit habitacional, cujo foco de estudo encontra-se no Brasil, que é um país em desenvolvimento, e nos países da União Europeia, considerados mais desenvolvidos. Tendo em vista a relevância do tema e as lacunas envolvendo estudos que

considerem o impacto da complexidade econômica e dos investimentos sociais sobre o déficit habitacional, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, bem como a ausência de um indicador específico para o déficit habitacional, algumas questões foram abordadas para o desenvolvimento deste trabalho: Quais são os impactos dos investimentos sociais em habitação, e de uma estrutura produtiva complexa, no arrefecimento do déficit habitacional em países com diferentes níveis de desenvolvimento? Como mensurar o déficit habitacional a partir de dimensões relacionadas às condições de moradia, garantindo comparabilidade entre países, considerando o caso da União Europeia?

Estas são questões que envolvem complexas interações entre as condições conjunturais e estruturais dos países e as suas políticas públicas voltadas à habitação. A fim de encontrar respostas às questões elencadas, o objetivo geral deste trabalho foi analisar o déficit habitacional no Brasil e na União Europeia, examinando seus determinantes, e desenvolvendo métodos para sua mensuração, considerando o papel das políticas públicas, da estrutura produtiva e das capacidades institucionais. Para que esse objetivo pudesse ser alcançado, seguem abaixo os objetivos específicos (OE) desta pesquisa, os quais oferecem suporte ao objetivo geral:

OE 1: investigar o impacto da complexidade econômica sobre o déficit habitacional prevalente nos diversos estados do Brasil.

OE 2: construir um índice composto para o déficit habitacional nos Países membros da União Europeia.

OE 3: investigar o impacto dos benefícios sociais e da complexidade econômica sobre o déficit habitacional nos Estados membros da União Europeia.

1.2. Justificativa e Contribuições de Pesquisa

A habitação e o déficit habitacional são temas relevantes para países desenvolvidos e em desenvolvimento, pois a escassez de moradia e de condições habitacionais adequadas provoca transtornos no contexto econômico e social. Nos países desenvolvidos, o déficit habitacional se manifesta de maneiras diferentes, como a falta de acessibilidade financeira a moradias adequadas, a gentrificação (processo de enobrecimento de áreas degradadas) em áreas urbanas e a carência de habitação acessível para grupos vulneráveis, como idosos e pessoas de baixa renda. Além disso, o aumento do custo da moradia pode levar a desigualdades sociais e segregação espacial, afetando negativamente a coesão social e a qualidade de vida dos cidadãos.

Nos países em desenvolvimento, o déficit habitacional se torna mais desafiador, com uma grande parcela da população vivendo em condições precárias e inadequadas, como favelas e assentamentos informais. A falta de moradia adequada nessas regiões pode levar a problemas

que incluem saúde precária, falta de acesso a serviços básicos como água e saneamento, e maior vulnerabilidade a desastres naturais. Além disso, o déficit habitacional pode ser um obstáculo significativo ao desenvolvimento econômico, uma vez que a falta de moradia adequada pode dificultar a retenção de trabalhadores qualificados e o crescimento sustentável das cidades. Em suma, abordar o déficit habitacional e promover o acesso universal a moradias adequadas são desafios fundamentais que exigem ações urgentes em ambos os contextos, desenvolvidos e em desenvolvimento.

Neste aspecto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) considerou a habitação uma condição de saúde pré-existente, uma vez que constitui um direito humano fundamental e um importante determinante social da saúde (MARIE E SAADADEEN, 2021). As Nações Unidas (2022) reconhecem a habitação como um direito humano fundamental e destacam a importância de garantir a todos os indivíduos e famílias acesso a uma habitação digna e acessível. A resolução do déficit habitacional é crucial para alcançar o desenvolvimento sustentável, reduzir a pobreza e promover a inclusão social e o crescimento econômico. Ressalta-se que a habitação se encontra entre os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para 2030, sendo ele o décimo primeiro, que se encontra reproduzido a seguir com suas 7 metas:

Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis

11.1 Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas.

11.2 Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.

11.3 Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.

11.4 Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo.

11.5 Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas

causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade.

11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

11.7 Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

Além dessas 7 metas, o ODS 11 conta com 3 metas adicionais de meios de implementação (11.a, 11.b, 11.c) relacionadas a planejamento, gestão de riscos e apoio a países menos desenvolvidos:

11.a Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.

11.b Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis.

11.c Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e resilientes, utilizando materiais locais.

A escolha do Brasil como estudo de caso não se deve apenas ao seu tamanho em território ou população, mas ao conjunto de características que fazem do país um terreno especialmente interessante para entender o déficit habitacional. O Brasil reúne um dos maiores déficits do mundo, desigualdades regionais muito marcantes e um processo de urbanização rápido e pouco planejado, que resultou em formas bem diferentes de acesso ao solo e em grandes áreas de moradia informal. Essa diversidade cria um cenário rico para observar como renda, mercado de trabalho, políticas públicas e estruturas produtivas se combinam e afetam as condições de moradia. Além disso, o país conta com bases de dados extensas e consistentes, como PNAD, IBGE e FJP, que permitem análises mais detalhadas e comparáveis ao longo do tempo. Outro ponto importante é que o Brasil possui políticas habitacionais de grande escala,

como o programa Minha Casa Minha Vida, o que abre espaço para estudar impactos, avaliar resultados e entender como o desenho das políticas influencia os padrões de moradia.

No outro extremo da comparação, a União Europeia foi escolhida como referência entre países desenvolvidos, porque as Nações inseridas no bloco, apesar de muito diferentes entre si, compartilham um alto nível de padronização estatística, especialmente por meio da base Eurostat, amplamente reconhecida no meio acadêmico. Isso facilita comparações consistentes entre países com modelos variados de bem-estar, regulação urbana e dinâmica de mercado imobiliário. A UE também se destaca pela disponibilidade de indicadores sobre diferentes dimensões habitacionais, como condições de moradia, superlotação, custo excessivo e privação de moradias, o que permite construir medidas mais completas, e torna a UE um universo disponível para a investigação de determinantes e efeitos do déficit habitacional.

1.3. Referencial Teórico

Autores têm investigado a questão habitacional em diferentes partes do mundo. Para a investigação sobre a literatura relacionada ao déficit habitacional, foram pesquisados e selecionados trabalhos com temas aderentes ao objetivo deste estudo, associados a fatores socioeconômicos, demográficos, infraestrutura urbana, serviços, institucionais e políticas públicas insuficientes.

Al-Hafith et al. (2019), por exemplo, realizaram uma investigação com o objetivo de avaliar possíveis abordagens habitacionais e definir um futuro para a questão habitacional no Iraque. Os autores exploraram o que tem sido feito por outros países para gerir com sucesso problemas semelhantes aos enfrentados em seu país. Sua metodologia de pesquisa consistiu em uma ampla revisão da literatura, acompanhada de uma extrapolação matemática de dados provenientes das estatísticas habitacionais da ONU-Habitat. Seus resultados demonstraram que apoiar a produção habitacional formal liderada pelo setor privado é uma abordagem promissora, e permite aos países alcançarem um desenvolvimento habitacional sustentável. Contudo, devido à situação atual do Iraque e à incapacidade do seu setor formal em atender a grandes necessidades, é necessário apoiar a intervenção do setor público e, principalmente, adotar estratégias relacionadas à habitação informal, tais como políticas de habitação social.

Marie e SaadAdeen (2021) apresentaram uma visão geral da literatura e dos estudos existentes sobre as consequências para a saúde mental das demolições de casas na Palestina. Seus resultados indicam que a depressão, o estresse, a ansiedade, as fobias e a falta de esperança no futuro são temas comuns que permeiam a vida das famílias palestinas que realmente sofreram a demolição de suas casas, bem como aquelas que enfrentaram uma ameaça constante

de demolição. Outros fatores de estresse, como a falta de oportunidades, os baixos rendimentos e a tendência a viver em condições habitacionais mais precárias antes e depois da demolição, também contribuem para o desenvolvimento de perturbações mentais graves. Faz-se necessário realizar um acompanhamento contínuo dos deslocamentos resultantes e dos danos causados, bem como garantir a assistência psicológica necessária às vítimas cujas moradias foram demolidas.

Weimann e Oni (2019) destacaram que assentamentos informais trazem riscos significativos à saúde, especialmente para populações vulneráveis, além de acentuar desigualdades de gênero. Em uma revisão sistemática, analisaram evidências sobre como características desses assentamentos afetam a saúde e como melhorias podem impactar comunidades na África do Sul. Seu estudo demonstrou um crescente interesse em compreender como a estrutura da habitação, o ambiente psicossocial e as condições do bairro influenciam a saúde física, mental e social nesses contextos.

Chen (2022) analisou sistematicamente a relação entre habitação e saúde entre grupos vulneráveis, utilizando métodos bibliométricos para identificar como condições habitacionais inadequadas contribuem para diferentes problemas de saúde. Seu trabalho mostra que falhas nos mecanismos de habitação, desigualdades persistentes e ambientes precários impactam negativamente esses grupos, e recomenda que o governo fortaleça políticas habitacionais e de saúde, desenvolva planos comunitários específicos e utilize tecnologias de informação para ampliar o acesso a cuidados e melhorar a segurança habitacional.

Dok-Yen et al. (2023) analisaram como a inovação frugal pode contribuir para reduzir o déficit habitacional, combinando métodos bibliométricos e revisão sistemática. Concluíram que a inovação frugal, por integrar diferentes formas de inovação no mesmo escopo, mostrou-se mais eficiente para promover habitação acessível e sustentável. Suas conclusões oferecem subsídios importantes para orientar políticas públicas e apoiar iniciativas voltadas à redução do déficit habitacional em Gana e em outros países em desenvolvimento.

Gan et al. (2017) analisaram os desafios da rápida urbanização para a oferta de habitação acessível, especialmente na China. Seu estudo identificou indicadores de sustentabilidade, organizados nas dimensões econômica, ambiental e social, incluindo viabilidade financeira, custos de ciclo de vida, eficiência energética, densidade, qualidade ambiental interna, segurança da posse e acessibilidade urbana. Os autores argumentam que a sustentabilidade na habitação social deve ir além do custo inicial, incorporando fatores de longo prazo relacionados à qualidade do ambiente construído e à estabilidade social. As conclusões apoiam políticas e práticas para programas habitacionais sustentáveis em escala regional.

Gilbert e De Jong (2015) revisaram a literatura sobre habitação informal no México e concluíram que a informalidade não é oposição à produção formal, mas um processo dialético resultante da interação entre práticas formais e informais na governança, privatização e regularização fundiária. Destacaram que a visão dominante reduz a informalidade a um problema residual ligado ao crescimento populacional, quando, na verdade, ela reflete diretamente políticas urbanas e processos de desenvolvimento.

Yussif et al. (2023) realizaram uma revisão sistemática da literatura, discutindo criticamente as dimensões da expansão urbana em África. Seu estudo evidencia que a rápida urbanização é impulsionada por fatores como o crescimento populacional, o déficit habitacional e a fragilidade da governança fundiária, gerando pressões ambientais e sociais que culminam em impactos negativos recorrentes, como perda de terras agrícolas, degradação ambiental, informalidade habitacional e desigualdades socioespaciais. Um achado central é a fragmentação da literatura e o desequilíbrio analítico, com forte concentração nos impactos negativos e limitada atenção às respostas institucionais efetivas.

Adabre et al. (2022) investigaram os fatores de risco que dificultam a habitação sustentável em economias em desenvolvimento, usando Gana como estudo de caso. Com base em revisão da literatura e consulta a profissionais, identificaram riscos que afetam o cumprimento dos ODS relacionados à habitação. Seu estudo orienta políticas e ações para mitigar riscos críticos e promover práticas sustentáveis no setor habitacional.

Chakwizira (2019) analisou os atrasos e déficits habitacionais de baixa renda na África do Sul e argumentou que inovações habitacionais práticas são essenciais para transformar a agenda de sustentabilidade no setor. Com base em revisão crítica, experiência profissional e observação, destacou a necessidade de ampliar o uso de técnicas de construção avançadas e enxutas, materiais de baixo custo e métodos de construção rápida. Essas estratégias são fundamentais para atender à crescente demanda por habitação e serviços de baixa renda no país.

Graham (2015) identificou pressupostos recorrentes na formulação de políticas habitacionais urbanas ao analisar cinco perfis nacionais africanos. Entre esses pressupostos estão: aumento do preço da terra e da moradia, elevação dos aluguéis, necessidade de construir residências mais acessíveis, oferta de financiamentos para famílias pobres, possibilidade de habitação acessível via investimento privado, criação de fundos habitacionais, relação entre renda e acesso à moradia, registro de terras para viabilizar crédito e priorização de unidades unifamiliares como modelo dominante.

Olaya et al. (2017) ressaltam que estratégias de eliminação do déficit habitacional devem considerar o estoque total de moradias, equilibrando esse objetivo com geração de

empregos, custos e impactos ambientais. Os modelos tradicionais, concebidos para países desenvolvidos, não atendem às realidades de países em desenvolvimento. Assim, políticas habitacionais precisam ser baseadas na demografia nacional e em medidas consistentes dos governantes, pois o déficit não será superado sem ações estruturadas e contínuas.

Beer et al. (2016), analisando a Austrália, concluíram que mudanças nos mercados imobiliários, na economia e em políticas nacionais afetaram fortemente famílias de baixa renda, ampliando sua vulnerabilidade habitacional e laboral. Muitos não conseguiram acompanhar o dinamismo do mercado de trabalho, e reformas destinadas a incentivar o emprego também tiveram efeitos adversos. Os autores afirmam que essa realidade provavelmente se reproduz em países que adotaram regimes de bem-estar mais restritivos, agravando desigualdades e insegurança habitacional.

Sliwa et al. (2016) analisaram um programa colombiano de habitação social voltado a deslocados pelo conflito armado. O estudo aponta que a moradia gratuita incentivou a permanência dessas famílias nas cidades, fortalecendo meios de subsistência urbanos, mas não solucionou adequadamente a pobreza ou a falta de moradias. Concluem que tais projetos não são ideais para lidar com deslocamentos provocados por conflitos, pois não restauram vínculos rurais nem atividades agrícolas perdidas, limitando a reintegração territorial.

Em sua pesquisa, Mejica (2022) investigou a dinâmica política e urbana na região sul de Buenos Aires, destacando como conflitos territoriais influenciam a organização coletiva, a política urbana e a institucionalidade pública. Mesmo diante de tensões, o estudo evidencia a capacidade dos grupos subalternos de intervir na formulação de políticas de desenvolvimento urbano, especialmente por meio da revitalização de áreas degradadas com déficit habitacional, impulsionadas por projetos produtivos e imobiliários que reconfiguram o território e ampliam disputas políticas.

O trabalho de Bachiller (2022) comparou cidades da Patagônia para analisar o acesso à terra, as políticas urbanas e a formação de assentamentos por ocupações. Concluiu que o Estado demonstra incapacidade de enfrentar o déficit habitacional, agravado pela estigmatização e invisibilidade dos bairros surgidos de ocupações. Embora haja diferenças formais entre as cidades estudadas, nenhuma apresentou avanços significativos na redução do déficit, revelando limitações estruturais das políticas habitacionais e fragilidade na gestão territorial.

Por vezes surgem labirintos institucionais e jurídicos, que reduzem a eficácia na resolução das condições de vida insatisfatórias nas comunidades pobres. Desvendar conflitos e encontrar alternativas pode contribuir para uma melhor qualidade de vida e para melhores estruturas político-administrativas. Nesse contexto, Soares et al. (2019) analisaram a

incoerência entre diagnósticos técnicos, demandas comunitárias e ações públicas em áreas de risco de deslizamentos, como no Morro da Cruz, em Florianópolis (Santa Catarina, Brasil). Embora intervenções federais tenham melhorado as condições de vida, não concluíram a regularização fundiária nem eliminaram o déficit habitacional. Os autores apontam entraves institucionais e jurídicos que prejudicam a eficácia das políticas e sugerem ajustes para fortalecer estruturas e processos de intervenção urbana no Brasil.

Também dentro do contexto brasileiro, Neto (2023) analisou o Programa Minha Casa Minha Vida, destacando seu papel na redução do déficit habitacional e suas limitações decorrentes da interação público-privada. Apesar de sua importância econômica, o programa apresenta problemas que impactam beneficiários e exigem revisão de suas diretrizes. O autor, por meio de abordagem descritiva e comparativa, defende a necessidade de reavaliar o modelo para assegurar o direito à moradia sem comprometer garantias constitucionais nem favorecer indevidamente setores específicos.

Compartilhar um espaço talvez seja a forma mais básica de convivência. Quanto mais restrito for esse espaço, mais conflitos potenciais haverá. Assim, esta forma de convivência tem sido pouco promovida pelas políticas públicas. Em seu artigo, Urrutia et al. (2020) argumentam que, dado o déficit habitacional que Santiago, no Chile, enfrenta e a falta de terrenos disponíveis e bem localizados para novas construções, uma abordagem governamental sobre como dirimir a questão do compartilhamento ou da coabitação pode ser a solução para possíveis conflitos.

Governantes da América Latina, compartilham o pensamento de que vale a pena ao cidadão possuir sua casa própria. Melhoraram as facilidades de crédito para a habitação e introduziram políticas de subsídios para ajudar os pobres na realização do seu sonho. Infelizmente, poucos programas de subsídios foram eficazes e a escassez de habitação quase sempre aumentou. Em seu trabalho, Gilbert (2014) preocupou-se em analisar se a oferta de habitação gratuita é a forma mais eficaz de ajudar os desesperadamente pobres. Suas evidências demonstraram que programas anteriores para subsidiar o custo da habitação formal não ajudaram os pobres, pois forneceram alojamentos de má qualidade, sem os serviços adequados ou um ambiente de vida digno e, por vezes, geraram bairros problemáticos. Concluiu que a simples oferta de moradia gratuita não resolve o problema fundamental que os pobres enfrentam, devido aos seus rendimentos permanecerem muito baixos.

Marques et al. (2017) investigaram a precariedade habitacional em São Paulo, identificando uma redução em sua intensidade, mas aumento da heterogeneidade entre favelas e assentamentos irregulares. Utilizando dados censitários e geoprocessamento, estimaram a população e os indicadores socioeconômicos desses territórios. Apesar de melhorias

significativas, persistem desigualdades marcantes em relação ao restante da cidade, reforçando desafios estruturais das políticas urbanas e a necessidade de ações que enfrentem disparidades socioespaciais.

A política habitacional é regulada principalmente em nível municipal, especialmente tendo em conta a tendência internacional de retirada do Estado nacional neste setor. Balmer et al. (2018) analisaram a política habitacional de cinco grandes cidades suíças em um contexto de escassez de moradia. O estudo evidencia que cooperativas habitacionais constituem importante mecanismo de apoio, atravessando diferentes espectros políticos. A retração do Estado em políticas sociais impulsionou modelos baseados em propriedade comum e desmercantilizada, frequentemente direcionados à classe média. Os autores mostram que essas iniciativas têm obtido popularidade e moldado políticas locais, refletindo mudanças no papel estatal.

Dewilde (2017) avaliou a desmercantilização habitacional na Europa Ocidental, entendida como garantia de moradia digna e acessível. Constatou que maior intervenção estatal reduz custos e melhora condições, sobretudo para arrendatários, especialmente em estados de bem-estar social-democratas. Já a dependência da família no provimento de moradia associa-se a maiores encargos subjetivos e piores condições. O avanço da mercantilização enfraqueceu a relação entre regimes habitacionais e resultados, aproximando-os mais do nível de riqueza nacional e do modelo de bem-estar vigente.

Campos et al. (2017) analisaram os impactos socioeconômicos da habitação popular no Brasil por meio de um modelo inter-regional de insumo-produto envolvendo o Estado de São Paulo e o restante do país. Consideraram seis tipologias de moradias de baixa renda e calcularam efeitos sobre PIB, impostos, produção e emprego. Os resultados mostram que impactos variam conforme a tipologia habitacional, oferecendo subsídios para identificar quais investimentos em moradia promovem maior dinamismo econômico regional e nacional.

Há preocupações de que a recuperação da Grande Recessão na Europa tenha deixado um número crescente de pessoas em situação de habitação precária. Clair et al. (2019) desenvolveram uma nova medida de precariedade habitacional com base em dados de 31 países europeus. Concluíram que a Europa Oriental e pequenas ilhas apresentam maior precariedade, particularmente entre jovens, desempregados, solteiros, pessoas com baixa escolaridade ou residentes em moradias alugadas. A precariedade também se relaciona a piores condições de saúde autorrelatada. O estudo evidencia desigualdades persistentes e a necessidade de instrumentos comparativos mais precisos para orientar políticas habitacionais.

Contrariamente à percepção popular de que a situação de sem-abrigo é uma condição

estática e duradoura, Lee et al. (2021) enfatizaram sua natureza dinâmica. Em seu estudo, destacaram a natureza dinâmica da condição de sem-abrigo, integrando fatores estruturais — desigualdade, escassez de moradias acessíveis, exclusão social e fragilidade de redes de proteção — a circunstâncias individuais. O modelo macro-micro permite avaliar a eficácia das políticas e compreender variações entre contextos. Os autores também discutiram efeitos de dois choques recentes: pandemia de COVID-19 e riscos climáticos, que devem influenciar futuras estratégias de enfrentamento ao problema.

Muitas famílias hispânicas nos Estados Unidos enfrentam condições de habitação precárias, encargos de renda elevados, sobrelotação e, em algumas comunidades, taxas de sem-abrigo elevadas. Em seu artigo, Aiken et al. (2021) analisaram as condições habitacionais de famílias hispânicas nos EUA, marcadas por precariedade, sobrecarga financeira e maior risco de se tornarem sem-abrigo. Avaliaram a representação hispânica em programas federais de subsídio habitacional e serviços de abrigo, incluindo estudo de caso na Filadélfia com dados locais, grupos focais e entrevistas. Os autores identificaram barreiras ao acesso e propuseram ajustes para melhorar a inclusão dessas comunidades em políticas de moradia e assistência social. O Quadro 1 sintetiza os temas centrais sobre a questão habitacional:

Quadro 1. Temas centrais da literatura sobre habitação.

Tema central	Autores (ano)	Foco / Estudos relacionados
Desenho de políticas e instrumentos	Graham (2015); Olaya et al. (2017); Dewilde (2017); Balmer et al. (2018); Neto (2023); Gilbert (2014)	Pressupostos dominantes; níveis de estoque e demografia; intervenção estatal e cooperativas melhoram resultados; MCMV - avanços e limites; subsídios/moradia gratuita isolados falham em qualidade e focalização.
Mercado, vulnerabilidade e grupos	Beer et al. (2016); Clair et al. (2019); Lee et al. (2021); Aiken et al. (2021)	Ciclos macro e políticas ampliam vulnerabilidade de baixa renda; precariedade maior entre jovens, desempregados e locatários; pessoas sem-abrigo/minorias enfrentam barreiras de acesso.

Habitação e saúde (física e mental)	Marie & SaadAdeen (2021); Weimann & Oni (2019); Chen (2022)	Demolições e precariedade agravam depressão/ansiedade; assentamentos informais afetam saúde física, mental e social; pessoas mais vulneráveis sofrem com falhas sistêmicas de moradia.
Inovação e sustentabilidade (tecnologia/gestão/ODS)	Dok-Yen et al. (2023); Gan et al. (2017); Adabre et al. (2022); Chakwizira (2019)	Inovação frugal, indicadores de ciclo de vida/energia/qualidade, gestão de riscos aos ODS e técnicas construtivas rápidas/baixo custo ampliam acesso com qualidade.
Informalidade, solo e expansão urbana	Gilbert & De Jong (2015); Yussif et al. (2023); Bachiller (2022)	Informalidade coexistindo com formalidade; expansão pressão sobre ambiente e equidade; ocupações sofrem estigmas e invisibilidade; lacuna na avaliação de respostas efetivas.
Contextos críticos, governança local e uso do espaço	Sliwa et al. (2016); Mejica (2022); Soares et al. (2019); Urrutia et al. (2020)	Programas pós-conflito fixam deslocados sem resolver pobreza; setores subalternos influem na revitalização; instituições travando regularização; coabitação pode otimizar solo escasso.
Impactos econômicos e tipologias	Campos et al. (2017)	Tipologias geram efeitos distintos em PIB, emprego e impostos.

Fonte: Elaborado pela autora.

1.4. Composição da Tese por Artigos

Nesta seção são apresentados os artigos que compõem esta tese, e é demonstrado como os trabalhos se relacionam entre si.

1.4.1. Resumos dos Artigos

Artigo 1

Como direito social fundamental, a habitação é essencial para promover e melhorar a qualidade de vida em geral. O presente estudo tem como objetivo investigar o impacto da complexidade econômica sobre o déficit habitacional prevalente nos diversos estados do Brasil. Vários estudos investigaram a importância das políticas sociais e do crescimento econômico como fatores explicativos do déficit habitacional. O estudo esclarece a importância da estrutura econômica para proporcionar melhores condições de habitação aos indivíduos. Neste artigo foi empregado o modelo econométrico de Efeitos Fixos Driscoll-Kraay (FE-DK), utilizando dados em painel abrangendo as 27 unidades federativas brasileiras no período de 2009 a 2017.

O principal achado desta pesquisa é o papel da complexidade econômica como fator determinante que impacta significativamente o déficit habitacional nos estados brasileiros. Por outras palavras, uma estrutura econômica sofisticada contribui para melhorar as condições de habitação da população e promove uma maior qualidade de vida. Teoricamente, este artigo postula a existência de um novo determinante que elucida a teoria habitacional e do déficit habitacional. Além disso, o estudo contribui substancialmente para a defesa de políticas públicas que facilitem as condições de habitação e melhorem o bem-estar social num país em desenvolvimento. Sublinha a importância fundamental da estrutura produtiva na condução do desenvolvimento econômico da nação.

Artigo 2

Apesar da relevância do tema, a literatura carece de um índice composto capaz de mensurar o déficit habitacional de forma integrada e comparável. As análises existentes tendem a abordar dimensões isoladas, como sobrecarga de custos, superlotação ou privação habitacional, sem oferecer uma métrica sintética capaz de capturar a complexidade do fenômeno. Essa lacuna limita a capacidade de monitoramento e de formulação de políticas baseadas em evidências. Diante disso, o artigo tem como objetivo mensurar o déficit habitacional na União Europeia por meio da construção de um índice composto, por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA), utilizando o modelo Benefício da Dúvida (BoD).

Em síntese, o estudo preenche uma lacuna ao propor um índice composto do déficit habitacional, capaz de traduzir um fenômeno multidimensional em evidência acionável para políticas públicas. Ao identificar fronteiras e déficits por dimensão, o índice fornece uma ferramenta replicável para monitoramento e cooperação para a União Europeia e seus Estados-membros - contribuindo para a agenda habitacional dos ODS 1 - Erradicação da Pobreza e 11- Cidades e Comunidades Sustentáveis.

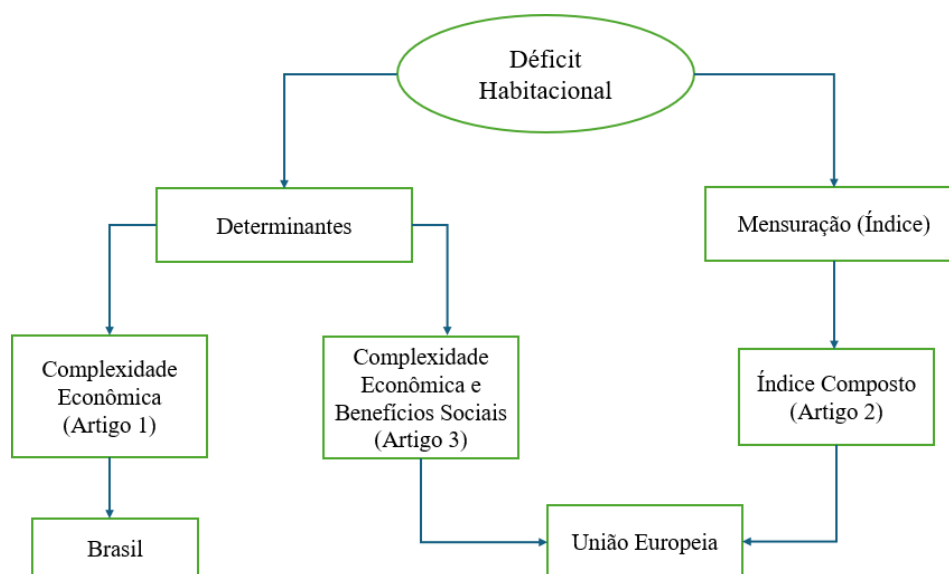
Artigo 3

O objetivo deste artigo é investigar o impacto da complexidade econômica sobre o déficit habitacional prevalente em países mais desenvolvidos, utilizando dados em painel dos países integrantes da União Europeia, no período de 2012 a 2020, e analisar as variáveis relacionadas ao déficit habitacional. O modelo utilizado foi o *Feasible Generalized Least Squares* (FGLS), com *Variance Inflation Factor*, e tratamento para heterocedasticidade e autocorrelação, trazendo o resumo das estimativas econométricas dos determinantes do Déficit Habitacional e Custo Habitacional em países europeus.

Este estudo demonstra a importância dos investimentos sociais em habitação para amenizar o déficit habitacional. A longevidade também gerou impacto positivo, visto que denota maior capacidade, ao longo da vida, de adquirir a moradia própria. Contudo, o índice de estabilidade política apresentou maior significância estatística, indicando que conflitos políticos podem ser deletérios à manutenção das condições de moradia digna de uma população, por influenciarem a saúde e a economia de um país.

Quanto ao índice de complexidade econômica, os resultados demonstraram que está associado a um aumento no déficit habitacional, o que pode indicar que países europeus com economias mais sofisticadas podem apresentar habitações com sobrelotação, ou mesmo a ausência de moradias, devido à demanda em grandes centros urbanos. As estruturas produtivas mais complexas proporcionam vários aspectos positivos, como empregos de melhor qualidade, com maior renda e maiores chances de aquisição de moradia, maior estabilidade econômica e financeira, o que agrega mais saúde e qualidade de vida. Porém, no caso europeu, uma maior complexidade econômica também pode atrair migração em excesso, criando um déficit habitacional se o estoque de moradias disponível for insuficiente para acomodar os novos residentes.

Figura 1. Framework conceitual que integra os três artigos da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os três artigos partem de uma compreensão comum da habitação como direito social fundamental e do déficit habitacional como um fenômeno multidimensional, influenciado não apenas pela renda, mas também pela estrutura produtiva, pela complexidade econômica, pelas instituições e pela capacidade estatal. O artigo 1 aplica essa abordagem ao contexto brasileiro, enquanto os artigos 2 e 3 estendem a análise ao contexto europeu, permitindo uma leitura integrada entre economias em desenvolvimento e economias mais avançadas.

No caso brasileiro, os resultados indicam que uma estrutura econômica mais complexa contribui para a redução do déficit habitacional ao ampliar a qualidade do emprego, a renda e o acesso à moradia, especialmente quando mediada por políticas públicas. Por sua vez, o artigo 2 preenche uma lacuna relevante ao propor um índice composto do déficit habitacional, por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA), oferecendo uma métrica sintética e comparável para os países da União Europeia. O artigo 3 demonstra que, em países europeus, a complexidade econômica pode ter efeito positivo sobre o déficit habitacional, refletindo pressões decorrentes da concentração urbana, da migração e da rigidez da oferta de moradias, especialmente em grandes centros econômicos. Assim, os três artigos convergem ao destacar a importância de políticas habitacionais articuladas à sofisticação produtiva, reforçando o papel do Estado na promoção do bem-estar social e no cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial o ODS 11.

2. ARTIGO 1: A INFLUÊNCIA DA COMPLEXIDADE ECONÔMICA SOBRE O DÉFICIT HABITACIONAL NOS ESTADOS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE ECONOMETRICA

2.1. Introdução

A moradia é uma necessidade humana fundamental e também é considerada um direito social. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, ainda existe um déficit habitacional significativo resultante da superlotação, saneamento inadequado, e exposição a desastres naturais. Após décadas de luta contra déficits habitacionais quantitativos e qualitativos, os países da América Latina enfrentam novos desafios habitacionais. A situação habitacional de uma população envolve diversas dimensões, incluindo aspectos físicos, culturais, econômicos, ecológicos e sanitários. Vale ressaltar que a percepção cultural da moradia envolve o significado atribuído à moradia e sua utilização. Esse significado está ligado ao desejo de adquirir a própria residência e os bens de consumo básicos que a compõem. Além das dimensões físicas e materiais, o espaço habitacional torna-se o local onde se estabelecem relações familiares e laços sociais entre a família e a comunidade anfitriã (MAGALHÃES et al., 2013).

Há consenso de que a qualidade de vida depende de condições de moradia decentes e da participação no ambiente social e natural, corroborando maior segurança pessoal e econômica para os indivíduos (STIGLITZ et al., 2015). Acredita-se que a disponibilidade de moradia adequada impacta diretamente o trabalho e a renda de um indivíduo e pode auxiliar no alívio da pobreza. Por exemplo, Araj e Shahin (2021) se concentraram em identificar os indicadores de planejamento mais importantes que contribuem para o fornecimento de moradia acessível, integrados a critérios de sustentabilidade, e produzir uma estrutura para fornecer moradia razoável e adequada para grupos de baixa e média renda. Dessa forma, as políticas habitacionais podem aprimorar as conexões sociais de uma população, permitindo que as famílias criem raízes em uma área onde possam construir laços sociais e cultivar um senso de pertencimento à comunidade, se assim desejarem. Esse apoio pode envolver a obtenção de sua residência, dando aos indivíduos maior autonomia para determinar onde querem morar e permitindo que permaneçam no local de sua preferência (HA, 2010).

Habitação e infraestrutura são bens sociais que podem ser objeto de uma série de intervenções governamentais. Muito pode ser feito para melhorar as condições de vida da população de baixa renda sem comprometer a estabilidade econômica, incluindo a manutenção de programas públicos que arcam com as despesas do setor habitacional, como subsídios de segmentação, desenvolvimento de concessões a preços acessíveis para famílias de baixa renda,

provisões sociais em programas de infraestrutura, bem como regularização da posse em assentamentos precários. Habitação e serviços urbanos também têm grande potencial para fortalecer os moradores, oferecendo-lhes oportunidades de determinar ativamente suas condições de moradia e gerar emprego e renda (ZANETTA, 2002). Satisfação residencial é o sentimento de contentamento quando as pessoas têm ou obtêm o que precisam ou desejam em uma casa. É um indicador importante para os formuladores de políticas usarem de várias maneiras. Algumas variáveis representam atributos sociodemográficos, bem como suas percepções das condições de moradia e do bairro em que residem (ABIDIN et al., 2019).

Governos em todo o mundo enfrentam a dupla obrigação de melhorar a qualidade das moradias em assentamentos precários e fornecer acomodações para indivíduos que permanecem sem-teto. O fornecimento sustentável de financiamento para moradia é uma parte essencial de qualquer conjunto de medidas destinadas a melhorar o acesso à propriedade de imóveis. Para melhor compreender o problema, é necessário examinar como o mercado de oferta de moradias populares é formulado e como o custo dessas moradias pode ser reduzido, além de identificar como as pessoas percebem seu valor (OLANREWAJU et al., 2016). Os esforços para erradicar o déficit habitacional devem levar em conta a dinâmica mais ampla de todo o estoque habitacional, equilibrando o objetivo com outras metas, incluindo a criação de empregos no setor da construção, custos e impactos ambientais. De acordo com Makinde (2014), há necessidade de determinar os princípios orientadores para a implementação de uma oferta habitacional de qualidade e identificar os vários mecanismos para a entrega de moradias. Estudos devem abordar o problema dos sistemas de oferta habitacional e as questões de demanda para informar a política de estrutura de provisão habitacional, o desejo e a demanda para melhorar o nível de oferta de moradias. Os modelos existentes de estoque habitacional foram propostos principalmente para países desenvolvidos e são insuficientes para lidar com a escassez de moradias em países em desenvolvimento. Portanto, as políticas devem ser desenvolvidas com base na compreensão da demografia do país, e o déficit habitacional não pode ser resolvido a menos que o governo tome as medidas apropriadas (OLAYA et al., 2017).

Nesse sentido, os países em desenvolvimento prometem ajudar famílias de baixa renda a obter moradia adequada. Programas de financiamento habitacional têm surgido gradualmente, impulsionados pelo sucesso de instituições financeiras que fornecem assistência financeira a indivíduos empobrecidos para melhorar suas condições de vida. No entanto, reconhece-se que as condições de moradia podem variar consideravelmente entre diferentes regiões, exigindo políticas adaptadas que reflitam as condições locais (BREDENOORD; VAN LINDERT, 2010). Os programas habitacionais são cruciais no Brasil, visto que o país possui um vasto território,

com 27 Unidades Federativas e uma população diversificada dispersa em seu território. Em resposta, o governo brasileiro estabeleceu o “Programa Minhas Casas Minha Vida” para atender a essas necessidades habitacionais. Este programa foi criado para minimizar o déficit habitacional e melhorar a qualidade de vida, possibilitando mais saúde, respeito e dignidade aos brasileiros (BRAUW et al., 2014).

Embora o “Programa Minha Casa Minha Vida” seja essencial para enfrentar o déficit habitacional, seu impacto é limitado pelo orçamento público restrito, o que limita o número de famílias que podem ser assistidas. Consequentemente, o governo brasileiro enfrenta o desafio de elaborar estratégias alternativas para fornecer moradia adequada para famílias de baixa renda no país. Pesquisas anteriores destacaram a importância de fatores econômicos, como emprego e impostos, para enfrentar o déficit habitacional. No entanto, pouca atenção tem sido dada ao papel da estrutura econômica, como diversificação e complexidade econômica, na formação do déficit habitacional. Para preencher essa lacuna na literatura, nosso problema de pesquisa é identificar estratégias alternativas para facilitar o déficit habitacional, com foco na importância da estrutura econômica, levando em consideração as restrições financeiras do governo brasileiro.

Para abordar esse problema de pesquisa, este estudo visa mensurar o impacto da complexidade econômica sobre o déficit habitacional nos estados brasileiros. Além disso, este estudo analisou quais variáveis estão mais intimamente ligadas e podem elucidar o déficit habitacional nas Unidades Federativas brasileiras de 2009 a 2017.

Estudos têm destacado o papel fundamental da complexidade econômica como um preditor significativo do desenvolvimento humano e da qualidade de vida em geral. Notavelmente, pesquisadores como Hartmann et al. (2017) e Ferraz et al. (2018) argumentaram que a complexidade econômica exerce uma influência positiva em diversas dimensões do desenvolvimento humano, abrangendo educação (ZHU; LI, 2017), saúde (VU, 2020) e emprego (CHANG; ANDREONI, 2020).

No entanto, Ferraz et al. (2021) identificaram certas lacunas de pesquisa na complexidade econômica e seu impacto nos aspectos sociais. Hidalgo (2021) também observou a aceleração da abordagem da complexidade econômica na última década, reconhecendo a necessidade de maior exploração em vários domínios de pesquisa. Diante das lacunas de pesquisa destacadas por Ferraz et al. (2021) e Hidalgo (2021), o presente estudo contribui para a compreensão dos aspectos sociais e da complexidade econômica. Em primeiro lugar, em nível teórico, esta pesquisa investiga a associação entre estrutura econômica e melhoria das condições de moradia (ZANETTA, 2002). Esta investigação assume particular importância devido ao

persistente déficit habitacional e ao crescimento populacional em favelas, especialmente em regiões em desenvolvimento (CARDOSO; LEAL, 2010; BRUECKNER et al., 2019). Em segundo lugar, metodologicamente, o estudo introduz um novo determinante para elucidar o fenômeno do déficit habitacional no Brasil. Consequentemente, a pesquisa oferece uma base potencial para futuros modelos estatísticos e matemáticos neste domínio. Em terceiro lugar, o estudo revela uma estratégia alternativa para abordar a questão do déficit habitacional. Dadas as restrições financeiras frequentemente encontradas em países em desenvolvimento, essa abordagem alternativa ganha particular relevância, o que pode reduzir o financiamento para a promoção de políticas sociais. Consequentemente, nossa pesquisa fornece recomendações políticas diretas para mitigar o déficit habitacional no Brasil.

Este trabalho está dividido da seguinte forma. A segunda seção apresenta o referencial teórico. A terceira seção discute o método utilizado neste estudo. A quarta seção apresenta os resultados desta pesquisa. A quinta seção discute os resultados obtidos, e a sexta seção apresenta a conclusão.

2.2. Fundamentação Teórica

2.2.1. Déficit habitacional

Segundo as Nações Unidas (2022), o déficit habitacional é um fenômeno caracterizado pela insuficiência numérica na disponibilidade e adequação de unidades habitacionais para satisfazer as necessidades habitacionais das pessoas. Um déficit habitacional é observado quando há falta de segurança, proteção e opções de habitação a preços acessíveis para acomodar sua crescente procura pela população. O déficit habitacional considera vários fatores, incluindo o número de famílias sem acesso a habitação adequada, assentamentos informais ou bairros degradados, e a prevalência de condições de vida sobrelotadas ou precárias. Por outras palavras, uma habitação adequada não é apenas uma questão de possuir um teto, mas também envolve considerações de habitabilidade, segurança, acesso a serviços básicos e acessibilidade.

As Nações Unidas (2022) reconhecem a habitação como um direito humano fundamental e destacam a importância de proporcionar acesso a uma habitação digna e acessível a todos os indivíduos e famílias. A resolução do déficit habitacional é crucial para alcançar o desenvolvimento sustentável, reduzir a pobreza e promover a inclusão social e o crescimento econômico. Os esforços para combater o déficit habitacional envolvem frequentemente a implementação de políticas habitacionais adequadas, o aumento do investimento em habitação a preços acessíveis e a promoção do planejamento urbano inclusivo para satisfazer as

necessidades habitacionais de diversas populações. O Quadro 2 resume cinco aspectos principais do déficit ou privação habitacional, caracterizados pela ausência de um ou mais dos cinco indicadores seguintes (BREDENOORD et al., 2010).

Quadro 2. Cinco aspectos principais do déficit habitacional brasileiro.

Núm.	Aspecto	Descrição
1	Habitação durável	Este aspecto oferece proteção permanente contra condições climáticas extremas. A quantidade de habitações duráveis é frequentemente subestimada, pois a durabilidade baseia-se principalmente na presença de edifícios individuais.
2	Espaço suficiente	Consiste em no máximo três pessoas compartilhando um quarto. Esse aspecto da qualidade da habitação revela os elementos mais cruciais da superlotação, ou seja, o número de moradores por unidade habitacional e o espaço médio utilizado por uma unidade.
3	Água limpa	Acesso facilitado à água potável em quantidade suficiente e a preços acessíveis. Milhões de pessoas que vivem em países em desenvolvimento sofrem de doenças transmitidas pela água e doenças relacionadas à água, o que indica que não têm acesso à água potável segura. Portanto, além da quantidade, a qualidade da água é crucial.
4	Saneamento adequado	Acesso a saneamento adequado, na forma de um banheiro privado ou público compartilhado por um número razoável de pessoas. A falta de saneamento decente ameaça a dignidade dos pobres urbanos e tem consequências negativas para a saúde. Acesso a saneamento adequado, na forma de um banheiro privado ou público compartilhado por um número razoável de pessoas. A falta de saneamento decente ameaça a dignidade dos pobres urbanos e tem consequências negativas para a saúde.
5	Regularização fundiária	A regularização fundiária, por meio da segurança da propriedade, previne despejos ou remoções forçadas. Embora a propriedade legal de imóveis seja considerada mais segura, está longe de ser a norma nos países em desenvolvimento.

Fonte: Elaborado pela autora.

No Brasil, uma abordagem sistemática é empregada para avaliar o déficit habitacional, abrangendo a avaliação de três componentes distintos: condições habitacionais precárias, coabitação familiar extensa e a pressão financeira indevida decorrente das obrigações de aluguel urbano (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2021). O aspecto habitação precária considera dois subcomponentes para analisar o déficit habitacional. As moradias rústicas e as improvisadas. Casas rústicas são aquelas sem paredes de alvenaria ou madeira aparada. Devido às suas

condições insalubres, esse tipo de edificação causa desconforto e riscos de contaminação por doenças. Por outro lado, os domicílios improvisados incluem todos os locais e imóveis sem finalidade residencial e locais que servem como habitação alternativa (imóveis comerciais, sob pontes e viadutos, carcaças de carros, barcos e cavernas abandonados, entre outros), o que indica a falta de novas unidades domiciliares.

A coabitação familiar é o segundo componente que revela o déficit habitacional no Brasil. Esta vertente divide-se em dois subcomponentes: os quartos e as famílias secundárias que coabitam e que pretendem constituir um novo lar. Os quartos foram incluídos no déficit habitacional porque este tipo de habitação mascara a situação real de coabitação, uma vez que os domicílios são formalmente distintos. Segundo definição do IBGE (2022), os quartos são domicílios particulares compostos por um ou mais cômodos localizados em pensão ou cortiço, entre outros. O segundo subcomponente diz respeito às famílias secundárias que partilham habitação com a família principal e desejam estabelecer uma nova habitação. O terceiro componente do déficit habitacional é a carga excessiva das rendas urbanas. Corresponde ao número de famílias urbanas com renda familiar de até três salários mínimos que moram em casa ou apartamento (domicílios urbanos duráveis) e gastam 30% ou mais com aluguel.

2.2.2. Políticas habitacionais

Segundo Castro e Kruger (2013), as condições criadas atualmente no Brasil pelas políticas públicas de habitação tornaram o nicho voltado para a produção de unidades habitacionais populares em escala atrativa. Destaca-se a importância das políticas públicas para implementar programas habitacionais eficientes que possibilitem a consolidação de um mercado habitacional popular. Como resultado, tais programas deverão melhorar as condições básicas de vida e de saúde da população.

A Confederação Nacional dos Municípios (2012) revela que, na primeira década do século XXI, existiram políticas sociais importantes a nível nacional para enfrentar as questões habitacionais. Por exemplo, a Secretaria Nacional de Habitação do Ministério das Cidades coordenou a elaboração do Plano Nacional de Habitação (PlanHab), um dos instrumentos essenciais para a implementação da nova Política Nacional de Habitação (PNH), que estruturou o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS). O PlanHab fez parte de um processo de planejamento de longo prazo para o setor habitacional, que pressupunha revisões periódicas e articulação com outros instrumentos de planejamento orçamentário-financeiro do Governo Federal, como planos plurianuais, permitindo a produção física e metas de progresso. Está associado ao planejamento dos recursos necessários à sua cobertura e a ter 2023 como

prazo para elaboração de estratégias e propostas.

O Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social foi instituído pela Lei Federal 11.124/2005, e teve como principal objetivo implementar políticas e programas que promovam o acesso à moradia digna para a população de baixa renda, o que corrobora para reduzir o déficit habitacional no Brasil. Além disso, esta política centralizou todos os programas e projetos voltados à habitação social (Ministério das Cidades, Conselho Gestor do Fundo Nacional de Habitação Social, bancos públicos, conselhos de cidades, órgãos e instituições da administração pública direta e indireta do estados e entidades privadas).

Em 2009, foi lançado no Brasil um programa voltado para famílias de baixa renda para reduzir drasticamente o problema do déficit habitacional. Esse programa foi denominado “Programa Minha Casa Minha Vida” (PMCMV). O PMCMV derivou do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), implementado em 2007, em que uma das propostas de ação era a criação de uma linha de crédito específica para permitir o acesso à moradia desse grupo populacional. Assim, o PMCMV surgiu para criar mecanismos de incentivo à construção e aquisição de novas unidades habitacionais para famílias com renda mensal de até dez salários mínimos, em todo o território nacional, com meta inicial de um milhão de moradias. Sua estrutura inicial compreende o Programa Nacional de Habitação Urbana (PNHU), o Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR), a autorização para a União repassar recursos ao Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) e ao Fundo de Desenvolvimento Social (FDS), a autorização para a participação da União no Fundo Garantidor da Habitação Popular (FGHab), e a autorização para a União conceder subsídios econômicos ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O PMCMV foi idealizado para melhorar a qualidade de vida das famílias de baixa renda no Brasil, possibilitando mais saúde, respeito e dignidade. Além disso, programas desta natureza podem proporcionar mais poder e autonomia às mulheres, especialmente às mães, reduzindo a desigualdade de gênero e a vulnerabilidade feminina, com uma transferência gradual de rendimentos e maior poder de decisão, especialmente nas regiões urbanas (Brauw et al., 2014). Para as Nações Unidas (2013), o PMCMV foi considerado um exemplo e se destacou pelo modelo de parceria e interação estabelecido entre os governos federal, estaduais e municipais (ONU, 2013). Outro destaque foi a flexibilidade demonstrada pelo PMCMV quanto às faixas de renda abrangidas e dando maior ênfase às obras de saneamento em áreas urbanas (Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos - ONU-Habitat, 2013). Apesar da importância das iniciativas de habitação social no contexto brasileiro, o país enfrenta um persistente déficit habitacional agravado por limitações orçamentárias que impactaram

notavelmente o PMCMV nos últimos anos. Consequentemente, surge um imperativo de conceber alternativas estratégicas para resolver eficazmente o déficit habitacional nas regiões em desenvolvimento.

2.2.3. Complexidade Econômica

Complexidade econômica significa diversidade e sofisticação produtiva, refletindo a diversidade de conhecimento de um país. Esse conhecimento também é chamado de capacidades, que transformam matérias-primas em produtos diversos e de valor agregado, cujo conteúdo de conhecimento varia, em teoria, de zero a bens naturais (recursos naturais vendidos em sua forma bruta) até o valor máximo para produtos que exigem todo o conhecimento disponível (ou seja, aeronaves, carros, máquinas, etc.). Em outras palavras, a complexidade de um produto é definida pelo número de capacidades disponíveis e pela sofisticação do conhecimento de toda a produção de um país (INOUA, 2023).

Hartmann et al. (2017) argumentam que países que exportam produtos mais complexos são mais inclusivos e têm níveis de desigualdade de renda mais baixos do que países que exportam produtos de baixo valor. Alguns países podem atingir níveis comparáveis de renda média com base em recursos naturais. No entanto, esses níveis de renda comparativamente altos raramente vêm acompanhados de instituições inclusivas quando não resultam de estruturas industriais mais sofisticadas. Existem diferenças nas maneiras como diferentes países produzem o mesmo produto. Por exemplo, o mesmo setor pode ser mais intensivo em mão de obra em um país e mais intensivo em capital em outro. No entanto, também existem diferenças significativas nas habilidades específicas, no conhecimento e em outros fatores necessários para se tornar globalmente competitivo em um determinado setor. Por exemplo, a produção de grãos depende da disponibilidade de recursos naturais, enquanto a produção em setores complexos (como motores a jato) depende de uma extensa rede de trabalhadores qualificados.

Ferraz et al. (2018) argumentaram que a complexidade leva os países a melhores aspectos sociais. Os autores mostraram uma forte correlação entre complexidade econômica, distribuição de renda, educação e crescimento do PIB. Países mais complexos apresentaram maior crescimento do PIB, média de anos de estudo e melhor distribuição de renda. Além disso, a complexidade econômica influencia o desenvolvimento de novas habilidades e a formação de capital humano. Sistemas econômicos complexos exigem um conjunto de capacidades adaptáveis à mudança tecnológica. As autoridades devem fornecer condições para intensificar a inovação, a competitividade e a diversificação econômica para crescer e modernizar a economia.

Além disso, Sepehrdoust et al. (2023) investigaram o impacto da complexidade econômica, construção, consumo de energia e gastos no setor habitacional sobre as mudanças ambientais no Irã de 1991 a 2019. De acordo com os autores, a complexidade econômica determina a capacidade produtiva de um país visando o crescimento sustentável e o desenvolvimento do capital humano, da qualidade institucional e dos processos de inovação, bem como a concentração em bens de exportação baseados em tecnologia e conhecimento técnico.

Nesse sentido, a complexidade econômica, uma estrutura multidimensional que reflete a diversidade, a interconectividade e a sofisticação tecnológica das atividades produtivas de um país, emergiu como um determinante crucial na formulação de políticas sociais eficazes. A intrincada rede de atividades econômicas contribui para a capacidade de uma nação de gerar riqueza, fornecendo os recursos necessários para implementar programas sociais abrangentes. Além disso, a complexidade econômica fomenta um ambiente propício ao desenvolvimento de estruturas institucionais eficazes. Como destaca Hidalgo (2021), uma economia complexa gera o acúmulo de conhecimento especializado e expertise, fomentando o surgimento de diversas indústrias e setores. Essa diversidade contribui para a criação de uma força de trabalho qualificada e um mercado de trabalho dinâmico, possibilitando, assim, a formulação de políticas sólidas que promovam o acesso equitativo a oportunidades e recursos. O estudo conduzido por Ferraz et al. (2021) ressalta a relação simbiótica entre complexidade econômica e qualidade institucional, postulando que nações com maior complexidade econômica tendem a apresentar melhores estruturas de governança e sistemas regulatórios. Segue-se um ciclo virtuoso: instituições robustas facilitam o desenvolvimento de uma economia complexa, que, por sua vez, através do aumento das oportunidades econômicas, reforça o desenvolvimento de instituições ainda mais fortes, sustentando, em última instância, a implementação de políticas sociais eficazes.

A interação entre a complexidade econômica e políticas sociais eficazes estende-se à redução da pobreza e à mitigação da desigualdade de renda. Um cenário econômico diversificado e intrincado, caracterizado por maior complexidade econômica, oferece caminhos para a criação sustentável de empregos e geração de renda. Essa afirmação é corroborada pelo estudo de Vu (2020), que destaca que a complexidade econômica facilita o estabelecimento de uma gama diversificada de oportunidades econômicas, fomentando um crescimento inclusivo que contribui diretamente para o alívio da pobreza. Além disso, a pesquisa conduzida por Chang e Andreoni (2020) destaca que uma economia complexa cria condições para uma distribuição mais equitativa de recursos, desempenhando, assim, um papel fundamental na redução das

disparidades de renda.

Há várias razões pelas quais as estruturas produtivas dos países podem estar associadas não apenas ao crescimento econômico, mas também ao nível médio de desigualdade de renda de um país. Para Zhu e Li (2017), resultados empíricos demonstraram um efeito de interação positivo no crescimento econômico entre a complexidade econômica e o capital humano. Constataram que o ensino secundário, como indicador de capital humano, também possui um efeito direto positivo relativamente mais significativo e um efeito interativo muito mais forte com a complexidade sobre o crescimento econômico. A magnitude do efeito de interação entre a complexidade econômica e o capital humano no crescimento de longo e curto prazo aumenta à medida que o limiar da vantagem comparativa revelada aumenta. Em seu estudo sobre a questão da saúde, Vu (2020) concluiu que a complexidade econômica afeta a saúde da população principalmente por meio da redução das taxas de desemprego. Seus resultados apoiam o argumento de que as pessoas que vivem em economias complexas, em média, desfrutam de mais oportunidades de emprego, possivelmente levando a melhorias na saúde, e que estas podem ser promovidas por transformações estruturais para produzir uma gama mais diversificada de produtos sofisticados.

2.2.4. Complexidade Econômica no Brasil

O Brasil é um país caracterizado por altos níveis de pobreza e desigualdade. Embora classificado como país de rendimento médio, é um dos representantes mais proeminentes de muitos países que ainda enfrentam níveis de pobreza relativamente elevados e desigualdade de rendimentos. Além disso, estes países são frequentemente caracterizados por diferenças regionais substanciais em termos de rendimento e desigualdade (MORAIS et al., 2021). Hartmann et al. (2021) apontam que o Brasil perdeu oportunidades de crescimento em diversos setores, como eletrônicos e tecnologias digitais, e os bens primários nunca deixaram de ser o centro de suas exportações, permanecendo como o principal motor da economia. Afirmam que os países devem melhorar a sua estrutura produtiva para o crescimento econômico e o bem-estar social. Moraes et al. (2021) argumentam que a complexidade econômica tem impacto na distribuição do rendimento e que os governos podem utilizar a formulação de políticas para promover o desenvolvimento econômico e a complexidade econômica, uma vez que estruturas produtivas cada vez mais complexas beneficiarão a economia. Contudo, o Índice de Complexidade Econômica (ICE) brasileiro aponta queda e estagnação em nível nacional (HERRERA et al., 2020).

Para analisar a complexidade econômica, Operti et al. (2018) apresentaram em seu

artigo uma metodologia denominada Aptidão Exógena, na qual combinaram os resultados com o PIB per capita, observando a dinâmica dos estados brasileiros no plano Fitness-Renda, e compararam o ranking dos estados segundo a Aptidão Exógena com o ranking obtido por meio de outras duas técnicas, Aptidão Endógena e Índice de Complexidade Econômica. Concluíram que existem dois regimes: um com alta previsibilidade e outro com baixa previsibilidade, mostrando uma profunda analogia com a dinâmica heterogênea dos países do mundo.

Soyyigit et al. (2019) analisaram os efeitos da variável índice de complexidade econômica, das exportações e da formação bruta de capital fixo sobre o rendimento per capita de 18 países da comunidade do G-20. As conclusões de seu estudo revelaram um impacto positivo do índice de complexidade econômica na renda per capita do Brasil e de outros países em desenvolvimento. O Brasil é o único país que se diferencia dos demais no sentido de ter uma participação crescente nas exportações de produtos primários, ao mesmo tempo em que tem uma participação decrescente nas exportações de produtos manufaturados e tem uma relação positiva significativa entre o nível de complexidade da economia e a renda per capita. Contudo, não encontramos estudos analisando o impacto da estrutura produtiva nas questões habitacionais, como o déficit habitacional. Nesse sentido, a seção seguinte apresenta a estratégia de estimação para analisar esse fenômeno nos Estados brasileiros.

2.2.5. Complexidade econômica e déficit habitacional no Brasil

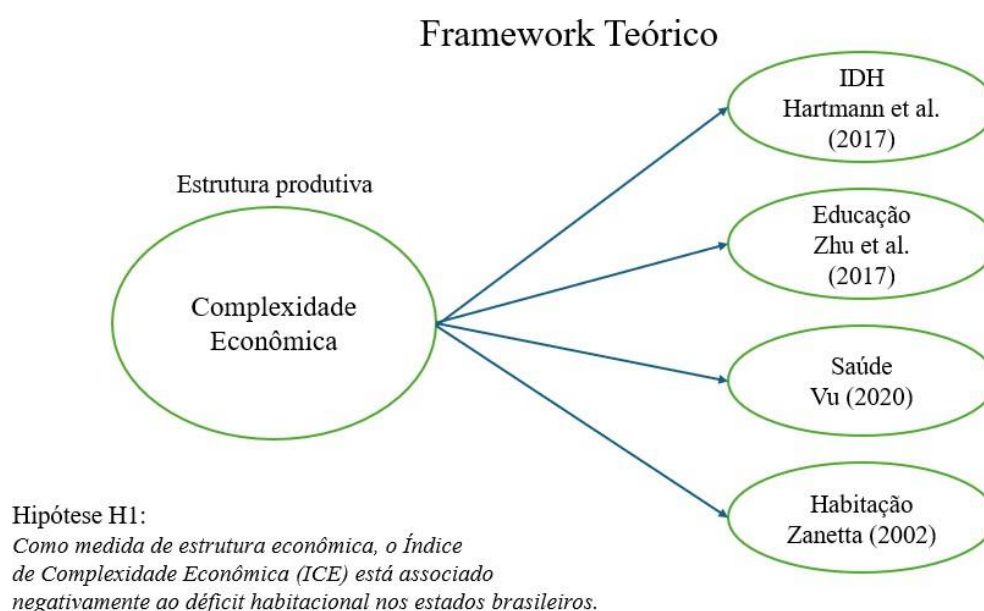
Habitação e infraestrutura são bens sociais que justificam uma série de intervenções governamentais para melhorar as condições de vida de pessoas de baixa renda de maneira consistente com a estabilidade econômica. Investimentos em moradia e infraestrutura são investimentos produtivos que geram um fluxo de serviços ao longo do tempo e são insumos essenciais para as funções produtivas de outros agentes econômicos, formais e informais, determinando a competitividade econômica das economias nacionais (ZANETTA, 2002). Nesse sentido, a complexidade econômica desempenha um papel fundamental na configuração das condições de moradia na sociedade. Como Zanetta (2002) destacou, o intrincado tecido econômico influencia a disponibilidade e a qualidade da moradia por meio de seu impacto nas oportunidades de emprego, nos níveis de renda e no bem-estar econômico geral. Além disso, Cardoso; Leal (2010); Brueckner et al. (2019) ressaltam que a complexidade econômica influencia os padrões de desenvolvimento urbano, o investimento em infraestrutura e a dinâmica do mercado imobiliário, moldando coletivamente a disponibilidade de opções de moradia adequadas. Portanto, a complexidade econômica surge como um fator crucial para fomentar um ambiente propício à melhoria das condições de habitação, ressaltando as conexões

multifacetadas entre desenvolvimento econômico e bem-estar habitacional. Nesse sentido, propomos a seguinte hipótese:

H₁ : Como medida de estrutura econômica, o Índice de Complexidade Econômica (ICE) está associado negativamente ao déficit habitacional nos estados brasileiros.

A Figura 2 ilustra o referencial teórico baseado na literatura internacional anterior. Observa-se que este estudo propõe a complexidade econômica como um novo determinante do déficit habitacional no Brasil.

Figura 2. Referencial teórico com hipóteses de pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora.

Em conclusão, o nexos entre complexidade econômica, políticas sociais eficazes, condições de habitação e um ambiente institucional favorável está firmemente estabelecido no discurso acadêmico. Evidências empíricas de estudos conduzidos por Hartmann et al. (2017), Hidalgo (2021), Ferraz et al. (2021), Vu (2020), Zanetta (2002), Cardoso e Leal (2010), Brueckner et al. (2019) e Chang et al. (2020) reforçam coletivamente a proposição de que uma maior complexidade econômica não só facilita a implementação de políticas sociais abrangentes, mas também contribui para o cultivo de um quadro institucional que promove o desenvolvimento inclusivo. À medida em que os países se esforçam por conceber e implementar

políticas para melhorar o bem-estar social, a relação intrínseca entre a complexidade econômica e estes aspectos críticos fornece informações valiosas para os decisores políticos que procuram navegar pelas complexidades dos desafios socioeconômicos modernos.

2.3. Método

2.3.1. Variáveis

Este estudo utiliza dados secundários obtidos em bancos de dados do Governo Federal, do Ministério das Cidades e de institutos como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), DataViva e Fundação João Pinheiro (FJP). Essas bases de dados fornecem dados estatísticos sobre programas habitacionais, indicadores econômicos e sociais e complexidade econômica no Brasil.

O exame realizado neste estudo abrange um extenso conjunto de dados que abrange todas as 27 unidades federativas (estados) do Brasil de 2009 a 2017. A seleção desses estados é informada pela consideração pragmática da acessibilidade dos dados e pela lógica estratégica decorrente dos atributos heterogêneos inerentes ao território geográfico do Brasil. Além disso, o âmbito temporal escolhido de 2009 a 2017 baseia-se numa confluência de fatores, tais como a disponibilidade de dados pertinentes e a implementação de programas sociais durante este período. A Tabela 1 resume as variáveis escolhidas para este estudo.

Tabela 1. Descrição das variáveis.

Variável	Descrição	Fonte
Inv_MCMV	Investimentos no Programa <i>Minha Casa Minha Vida</i>	Dados.gov.br
Inv_BF	Investimentos no Programa Bolsa Família	Dados.gov.br
PIB	Produto Interno Bruto	IBGE
Déficit	Déficit habitacional nos Estados brasileiros	IBGE/FJP
ICE	Índice de Complexidade Econômica	Dataviva.info

Fonte: Elaborado pela autora.

A seleção das variáveis baseou-se na literatura existente. Pesquisadores sublinharam a importância do crescimento econômico (MOORE, 2009; MANZOLI et al., 2020) e o papel dos programas sociais (LIBERTUN DE DUREN; OSORIO, 2020) na promoção de melhores

condições de habitação e do bem-estar geral (HARTMANN et al., 2017; HIDALGO, 2021; FERRAZ et al., 2021; VU, 2020). Neste estudo, foi introduzida uma nova variável para elucidar o déficit habitacional predominante no Brasil, uma expansão conceitual apoiada por contribuições de pesquisas anteriores (ZANETTA, 2002; CARDOSO; LEAL, 2010; BRUECKNER et al., 2019; CHANG et al., 2020). Posteriormente, a subseção seguinte expõe a lógica e a mecânica do Índice de Complexidade Econômica.

2.3.2. Medindo a complexidade econômica

De acordo com “O Atlas da Complexidade Econômica”, se $\mathbf{M}_{cp}$ for definida como uma matriz que é **1** se o país c produz o produto p , e **0** caso contrário, é possível medir a diversidade e a ubiquidade simplesmente somando as linhas ou colunas dessa matriz. Formalmente, define-se:

$$Diversidade = k_{c,0} = \sum_p M_{cp} \quad (1)$$

$$Ubiquidade = k_{p,0} = \sum_c M_{cp} \quad (2)$$

Para gerar uma medida mais precisa do número de capacidades disponíveis num país, ou exigidas por um produto, é preciso corrigir a informação que a diversidade e a ubiquidade transportam, usando uma para corrigir a outra. Para os países, isto exige que seja calculada a ubiquidade média dos produtos que exportam, a diversidade média dos países que fabricam esses produtos, e assim por diante. Para os produtos, isto exige que seja calculada a diversidade média dos países que os produzem e a ubiquidade média dos outros produtos que esses países produzem. A recursão pode expressar isso:

$$k_{c,N} = \frac{1}{K_{c,0}} \sum_p M_{cp} \cdot k_{p,N} - 1 \quad (3)$$

$$k_{p,N} = \frac{1}{K_{p,0}} \sum_c M_{cp} \cdot k_{c,N} - 1 \quad (4)$$

Em seguida, inserimos (4) em (3) para obter:

$$k_{c,N} = \frac{1}{K_{c,0}} \sum_p M_{cp} \frac{1}{K_{p,0}} \sum_{c'} M_{c'p} \cdot k_{c',N} - 2 \quad (5)$$

$$k_{c,N} = \sum_{c'} k_{c',N-2} \sum_{c'} \frac{M_{cp} M_{c'p}}{k_{c,0} k_{p,0}} \quad (6)$$

e reescreva isso como:

$$k_{c,N} = \sum_{c'} \tilde{M}_{cc'} k_{c',N-2} \quad (7)$$

onde

$$\tilde{M}_{cc'} = \sum_p \frac{M_{cp} M_{c'p}}{k_{c,0} k_{p,0}} \quad (8)$$

Note-se que (7) está satisfeito quando $kc,N = kc,N - 2 = 1$. Este é o autovetor de $\tilde{M}_{cc'}$, que está associado ao maior autovalor. Como esse autovetor é um vetor de unidades, ele não é informativo. Procura-se, em vez disso, o autovetor associado ao segundo maior autovalor. Este é o autovetor que captura a quantidade mais considerável de variação no sistema, que é a medida de complexidade econômica. Assim, define-se o Índice de Complexidade Econômica (ICE) como:

$$ICE = \frac{\bar{K} - \langle \bar{K} \rangle}{\text{stdev}(\bar{K})} \quad (9)$$

onde $\langle \rangle$ representa uma média, stdev representa o desvio padrão e

$$K = \text{Autovetor de } \tilde{M}_{cc'} \text{ associado com o segundo maior autovalor} \quad (10)$$

De forma análoga, definimos um Índice de Complexidade de Produto (ICP). Devido à simetria do problema, isto pode ser feito simplesmente trocando o índice dos países (c) pelo índice dos produtos (p) nas definições acima. Portanto, define-se ICP como:

$$ICP = \frac{\vec{Q} - \langle \vec{Q} \rangle}{\text{stdev}(\vec{Q})} \quad (11)$$

onde

$$Q = \text{Autovetor de } \tilde{M}_{pp}, \text{ associado com o segundo maior autovalor} \quad (12)$$

Neste sentido, o Índice de Complexidade Econômica (ICE) apresenta uma ferramenta multifacetada com vantagens e limitações na avaliação da estrutura econômica de um país. Uma vantagem notável reside na sua capacidade de captar a diversidade das exportações de uma nação e a sofisticação das suas capacidades produtivas (Hidalgo e Hausmann, 2009). No entanto, o ICE não está isento de limitações. Balland et al. (2015) observaram que a sua dependência de dados de exportação poderia levar a resultados distorcidos em economias fortemente dependentes de algumas exportações importantes, negligenciando potencialmente aspectos essenciais da economia nacional. Apesar desta desvantagem, o Índice de complexidade Econômica continua a ser uma ferramenta valiosa para analisar a dinâmica econômica e informar as decisões políticas.

2.3.3. Modelo Econométrico e Estratégia de Estimação

Para avaliar a influência da complexidade econômica no déficit habitacional dos estados brasileiros, foi adotada a técnica de regressão linear múltipla em conjunto com um modelo econométrico de dados em painel. Esta abordagem analítica foi selecionada por sua capacidade de capturar de forma eficaz as dinâmicas intrincadas em jogo. Os modelos econométricos de dados em painel apresentam uma estrutura abrangente que acomoda dimensões de dados temporais e transversais, dotando assim a pesquisa empírica de inúmeras características vantajosas. Esta estrutura facilita a exploração de relações dinâmicas ao longo do tempo, conforme delineado por (HSIAO, 2014). Além disso, estes modelos proporcionam maior eficiência estatística ao capitalizar a riqueza informacional inerente a entidades individuais e períodos discretos, culminando em estimativas de parâmetros mais precisas, um atributo particularmente saliente quando se trata de tamanhos de amostra relativamente modestos, como sublinhado por WOOLDRIDGE (2010). No geral, os modelos econométricos de dados em painel oferecem uma estrutura robusta e versátil para analisar relações complexas, ao mesmo tempo que mitigam vários desafios econométricos, tornando-os ferramentas inestimáveis para

investigações empíricas em diversas disciplinas.

Nesse sentido, o modelo econométrico apresenta uma variável dependente explicada por diversas variáveis independentes. A Equação 1 apresenta o modelo econométrico.

$$\ln Deficit_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln Inv_MCMV_{it} + \beta_2 \ln Inv_BF_{it} + \beta_3 GDP_{it} + \beta_4 \ln ECI_{it} + \beta_5 SP_i + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

Onde i corresponde às regiões geográficas e t corresponde aos anos; $\ln Deficit_{it}$ é o logaritmo natural do déficit habitacional nas unidades federativas brasileiras; β_0 é o intercepto linear do modelo econométrico; $\beta_1 \ln Inv_MCMV_{it}$ é o logaritmo natural dos investimentos públicos no programa habitacional Minha Casa Minha Vida (PMCMV); $\beta_2 \ln Inv_BF_{it}$ é o logaritmo natural dos investimentos públicos no programa social denominado Bolsa Família (BF); $\beta_3 GDP_{it}$ é a variação percentual do Produto Interno Bruto, utilizada como proxy do crescimento econômico; $\beta_4 \ln ECI_{it}$ é o logaritmo natural do Índice de Complexidade Econômica. Para submeter o Índice de Complexidade Econômica (ICE) a uma transformação logarítmica natural, foi empregado um procedimento matemático envolvendo a soma de um valor constante de 100 em todas as observações. Notavelmente, esta manipulação matemática, realizada para evitar a ocorrência de valores negativos, não exerce qualquer influência sobre o significado inerente ou a interpretação do indicador. $\beta_5 SP_i$ é uma variável dummy para diferenciar o Estado de São Paulo do restante do Brasil. Finalmente, ε_{it} é o erro aleatório não observável do modelo econométrico.

Foram realizados testes econométricos para analisar a robustez do nosso modelo econométrico. Primeiramente, analisou-se a presença de multicolinearidade aplicando o Variance Inflation Factor (VIF). Segundo Wooldridge (2010), um VIF superior a 7 revela a presença de multicolinearidade. Em segundo lugar, foi realizado o teste de Breusch e Pagan para o multiplicador Lagrangiano para efeitos aleatórios. Este teste serve como uma ferramenta de diagnóstico fundamental na econometria de dados em painel. Este teste é projetado para verificar a especificação do modelo da amostra com dados agrupados ou em painel (BREUSCH; PAGAN, 1980). Terceiro, analisou-se a presença de heterocedasticidade em nosso modelo econométrico. Utilizou-se o teste de Wald para heterocedasticidade, procedimento estatístico fundamental para avaliar a suposição de variância de erro constante em modelos de regressão. Especificamente, este teste avalia se a variância do termo de erro é uniforme em diferentes níveis das variáveis independentes. O teste de Wald para heterocedasticidade apresenta a hipótese nula de homocedasticidade, seguindo assintoticamente uma distribuição

qui-quadrado com graus de liberdade iguais à diferença no número de parâmetros estimados nos dois modelos. Um resultado estatisticamente significativo indica a presença de heterocedasticidade (WALD, 1943). Quarto, analisou-se a presença de autocorrelação por meio do teste de Wooldridge para autocorrelação. Esse teste foi empregado para avaliar a presença de correlação serial, ou autocorrelação, nos resíduos dos modelos de regressão. Focando nas configurações de dados em painel, este teste avalia se os termos de erro estão correlacionados em diferentes períodos para uma determinada entidade. Um resultado estatisticamente significativo sugere a presença de correlação serial (WOOLDRIDGE, 2002). Também foi testada a normalidade dos resíduos. Os testes de assimetria e curtose avaliam a suposição de normalidade em um conjunto de dados. Estes testes ajudam a determinar se os dados se desviam significativamente de uma distribuição normal, o que é crucial para fazer inferências estatísticas válidas (D'AGOSTINO, 1970). Além disso, realizou-se o teste de normalidade de Jarque-Bera, que é utilizado para avaliar se um determinado conjunto de dados segue uma distribuição normal com base na assimetria e curtose dos dados. Desvios da normalidade resultam em uma estatística do teste Jarque-Bera mais alta, indicando não normalidade (JARQUE; BERA, 1987). Após avaliar todas essas questões, poderia-se escolher um modelo econométrico robusto para esse fenômeno, o modelo econométrico de Efeitos Fixos Driscoll-Kraay (FE-DK). Este modelo é importante porque os efeitos fixos controlam efetivamente a heterogeneidade não observada no nível individual (ou entidade), mitigando assim o impacto de variáveis omitidas invariantes no tempo que poderiam de outra forma distorcer as estimativas dos parâmetros (DRISCOLL; KRAAY, 1998).

2.4. Resultados

Esta seção apresenta os resultados econométricos do presente estudo. Primeiramente, foram apresentadas as estatísticas descritivas e os resultados dos testes estatísticos e detalhados os resultados econométricos. A investigação foi sustentada por uma amostra que abrange 243 observações abrangendo os 27 estados do Brasil de 2009 a 2017. A Tabela 2 informa as estatísticas descritivas da amostra coletada. Notavelmente, a média do logaritmo natural do déficit habitacional entre os estados brasileiros é calculada em 11,86, juntamente com um desvio padrão correspondente de 0,963. É notável a amplitude do déficit habitacional, com valores variando de 9,686 a 14,22, indicativo de disparidade significativa entre as regiões brasileiras. Da mesma forma, o Índice de Complexidade Econômica apresenta média de 4,570 e desvio padrão de 0,179. Notavelmente, o Índice de Complexidade Econômica flutua de 4,287 a 5,504, ressaltando a pronunciada heterogeneidade inerente ao cenário produtivo do Brasil.

Além disso, o Produto Interno Bruto (PIB) apresenta uma média de 3,704, caracterizada por um desvio padrão de 6,294. A distribuição do PIB é marcada por uma divergência evidente, com valores que variam entre 0,160 e 33,82, refletindo assim a natureza dispersa do crescimento econômico em várias regiões do Brasil. Essas estatísticas afirmam a intrincada interação de indicadores econômicos e disparidades regionais intrínsecas ao contexto socioeconômico multifacetado do Brasil.

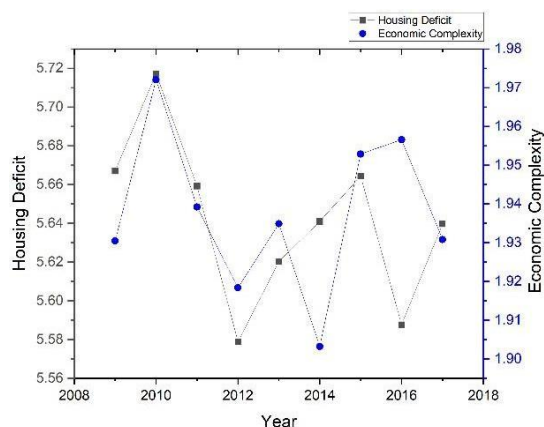
Tabela 2. Estatísticas descritivas das variáveis do modelo.

Variável (<i>ln</i>)	Obs.	Média	Desvio	Mín	Máx
Inv_MCMV	243	20.41	1.596	13.78	23.49
Inv_BF	242	16.07	1.086	13.32	17.98
PIB	243	3.704	6.294	0.160	33.82
Deficit	243	11.86	0.963	9.686	14.22
ICE	243	4.570	0.179	4.287	5.504

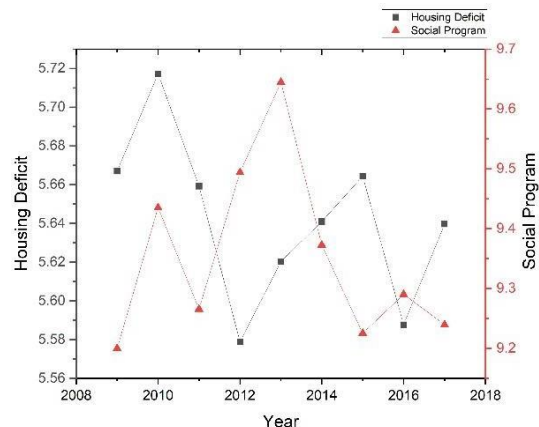
Fonte: Elaborado pela autora.

A Figura 3 ilustra a relação entre o déficit habitacional e as principais variáveis explicativas, com foco em duas regiões brasileiras distintas. Na Figura 3a, foi encontrada uma correlação entre o Índice de Complexidade Econômica e o déficit habitacional na Bahia, sugerindo uma relação dinâmica onde a estrutura produtiva predominante influencia significativamente o déficit habitacional regional. A Figura 3b desvenda o impacto dos investimentos em políticas sociais, notadamente o programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), na melhoria das preocupações habitacionais ao longo do tempo. Notavelmente, a Figura 3c sublinha uma ligação convincente entre o declínio da estrutura produtiva em São Paulo e a escalada concomitante do déficit habitacional. Reforçando esta ligação intrincada, o aumento dos investimentos em programas sociais manifesta uma redução tangível nas questões de habitação. Estas conclusões sublinham a dinâmica recíproca em que uma estrutura produtiva mais sofisticada corrobora com uma diminuição do déficit habitacional. Ao mesmo tempo, uma contração nos investimentos relacionados à habitação por meio de programas sociais aumenta o cenário de déficit habitacional no contexto brasileiro.

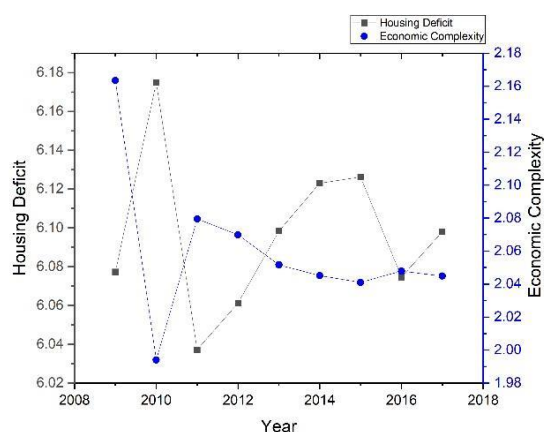
Figura 3. Relação entre déficit habitacional, programa social e complexidade econômica em Estados brasileiros selecionados.



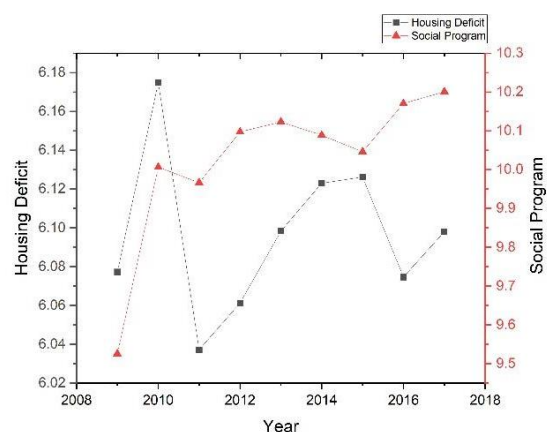
a) Déficit Habitacional e Complexidade Econômica na Bahia



b) Déficit Habitacional e Programa MCMV na Bahia



c) Déficit Habitacional e Complexidade Econômica em São Paulo



d) Déficit Habitacional e Programa MCMV em São Paulo

Fonte: Elaborado pela autora.

Os testes estatísticos ajudaram a fornecer um modelo econométrico robusto. Foi possível encontrar um coeficiente *Variance Inflation Factor* (VIF) igual a 2,99. Como o VIF foi inferior a 7, não foi identificada presença de multicolinearidade neste modelo. A Tabela 3 resume essa estatística.

Tabela 3. Teste estatístico VIF – Multicolinearidade

Variável	VIF	1/VIF
PIB	4.87	0.205157
ICE	3.51	0.284969
Inv_MCMV	3.20	0.312639
Inv_BF	2.33	0.430060
SP	1.03	0.968683
Média VIF	2.99	

Fonte: Elaborado pela autora.

O teste de Breusch e Pagan foi realizado para verificar se os dados deveriam ser tratados como regressão agrupada ou em painel. A Tabela 4 resume os resultados deste teste, que apresentou um valor p igual a 0,000. O teste de Wald foi utilizado para detectar a presença de heterocedasticidade nos dados em painel. Foi encontrado $Prob > \chi^2$ igual a 0,00, o que indica a presença de heterocedasticidade no modelo econométrico. O teste de Wooldridge foi utilizado para detectar o problema de autocorrelação dos resíduos no modelo econométrico. Foi possível observar um $Prob > F$ igual a 0,00, o que indica a presença de autocorrelação serial. Os testes de assimetria e curtose (0,0472) e o teste de normalidade de Jarque-Bera (0,0448) não foram estatisticamente significativos ao nível de 1%, o que indica a normalidade dos resíduos. Nesse sentido, o modelo econométrico adotado deve considerar o problema da heterocedasticidade e da autocorrelação durante a técnica de estimação econométrica.

Esse fenômeno foi estimado utilizando o modelo de Efeitos Fixos Driscoll-Kraay (FE-DK), a melhor alternativa para a estimação econométrica. O modelo econométrico apresentou significância estatística ao nível de 1%. A Tabela 4 resume o resultado econométrico:

Tabela 4. Estimativa do Déficit Habitacional e da Complexidade Econômica nos Estados brasileiros.

Variável (<i>ln</i>)	FE-DK
PIB	-0.0400*** (0.0131)
Inv_MCMV	-0.0265* (0.0157)
ICE	-0.328** (0.130)
Inv_BF	-0.0169 (0.0426)
SP	-0.128*** (0.0170)
Constante	14.44*** (0.896)
VIF	2.99
Teste de Breusch and Pagan	0.00
Teste de Wald	0.00
Teste de Wooldridge	0.00
Observações	243
N. de Grupos	27

Erros padrão robustos em parênteses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaborado pela autora.

O modelo econométrico revela que o IEC, o PIB e o programa MCMV são variáveis estatisticamente significativas para explicar o déficit habitacional do Brasil. Todas essas variáveis impactam negativamente o déficit habitacional, o que significa que esses fatores ajudam a reduzir o problema da habitação no Brasil. Nosso modelo revelou que um aumento de 1% no IEC reduz o déficit habitacional em -0,328%. Essa evidência empírica corrobora a Hipótese 1 (H_1) postulada neste estudo, confirmando a associação prevista entre o IEC e a redução do déficit habitacional em um nível de significância de 5%. Além disso, os resultados econométricos mostraram que um aumento de 1% no PIB reduz o déficit habitacional em -0,04%. Essa relação foi estatisticamente significativa no nível de 1%.

Ademais, um aumento de 1% nos investimentos no programa Minha Casa Minha Vida reduz o déficit habitacional em 0,02% nos estados brasileiros. Essa relação apresentou significância estatística no nível de 10%. Apesar da relevância do programa Bolsa Família, não foi encontrada significância estatística nessa relação. O próximo tópico discute os resultados econométricos.

2.5. Discussões

As autoridades enfrentam o desafio de abordar as questões habitacionais em todo o mundo, uma questão particularmente premente nos países em desenvolvimento limitados por limitações financeiras. Neste contexto, o modelo econométrico utilizado surge como um recurso estratégico para enfrentar o déficit habitacional nas regiões em desenvolvimento. Esse esforço foi facilitado pela significância estatística discernível exibida pelo Índice de Complexidade Econômica (ICE) na mitigação do déficit habitacional nos estados brasileiros. Notavelmente, a análise ressalta o domínio predominante da complexidade econômica na efetivação dessa redução ($\beta = -0.328$), mostrando o papel relevante de uma estrutura econômica sofisticada na melhoria das condições de habitação no Brasil. Esta descoberta pode ser explicada porque um ambiente mais sofisticado proporciona melhor desenvolvimento humano (HARTMANN, 2017; FERRAZ et al., 2018), infraestrutura superior, melhores perspectivas de emprego, avanços educacionais e melhor acesso aos cuidados de saúde (HIDALGO, 2021; FERRAZ et al., 2021; VU, 2020). Consequentemente, este cenário socioeconômico aumentado facilita um melhor acesso à habitação, traduzindo-se em habitações de melhor qualidade, infraestruturas superiores, diminuição dos casos de coabitação familiar e alívio dos encargos financeiros decorrentes das obrigações de arrendamento urbano.

Além disso, as conclusões econométricas apresentam o papel substancial da economia ($\beta = -0.040$) no fornecimento de melhores condições de habitação, acentuando assim o imperativo de as nações em desenvolvimento cultivarem um cenário econômico propício que promova uma expansão consistente do PIB (MOORE, 2019; MANZOLI et al., 2020). O crescimento econômico é necessário para proporcionar mais oportunidades no mercado de trabalho, permitindo às pessoas ter acesso ao financiamento público para serviços de habitação (CARDOSO; LEAL, 2010). Consequentemente, a sinergia entre um mercado privado próspero, o aumento das oportunidades de emprego e o aumento dos níveis salariais é fundamental para melhorar os desafios habitacionais, forjando uma estratégia concertada para resolver eficazmente os déficits habitacionais.

Ademais, o Governo Federal apresenta um papel importante para evitar o déficit

habitacional no Brasil. O modelo econométrico apresentado mostra que o programa de política social Minha Casa Minha Vida reduziu o déficit habitacional nos estados brasileiros ($\beta = -0.0265$). Esta descoberta é significativa para fundamentar a eficácia do programa MCMV (RANGEL et al., 2020; VASCONCELOS; CAMILO, 2023), particularmente pertinente dado o cenário contemporâneo no Brasil marcado pela diminuição do apoio financeiro para iniciativas sociais. Por outras palavras, o presente estudo defende que o fornecimento de fundos públicos melhora significativamente os padrões de vida das famílias economicamente desfavorecidas. Surpreendentemente, porém, o programa Bolsa Família não conseguiu registrar significância estatística no nosso quadro econométrico. Este resultado intrigante pode ser explicado porque as famílias de baixos rendimentos podem não ter o limiar de rendimento necessário para a participação nesta política social.

2.6. Considerações Finais

Em resumo, a análise realizada neste estudo ressalta a relevância da estrutura produtiva na redução do déficit habitacional no Brasil. Especificamente, a variável ICE surge como uma variável relevante para a diminuição do déficit habitacional, facilitando a melhoria das condições de vida. Além disso, a eficácia do crescimento econômico e do programa habitacional também é evidente no seu papel na facilitação do déficit habitacional no contexto brasileiro. Este artigo revela a importância da estrutura produtiva na comprovação de melhores condições de moradia no Brasil. Nesse sentido, o Índice de Complexidade Econômica foi uma variável relevante na redução do déficit habitacional nos estados brasileiros. Teoricamente, o estudo prova que uma estrutura econômica sofisticada está negativamente correlacionada com o déficit habitacional. Além disso, os resultados indicam que estruturas produtivas mais complexas proporcionam vários aspectos positivos, como empregos de melhor qualidade, com mais renda e maiores chances de aquisição de moradia, maior estabilidade econômica e financeira excelente, permitindo à população contratação de longo prazo financiamento, uma vez que as economias sofisticadas criam melhores instituições, poderá afetar uma melhor legislação para aumentar o acesso a condições de habitação adequadas. Uma economia mais sofisticada atrai múltiplas indústrias e setores, exigindo trabalhadores altamente qualificados. Uma maior complexidade econômica também pode gerar mais receitas fiscais e recursos públicos, que poderiam ser utilizados para financiar políticas públicas (ou seja, habitação). Os governos podem alocar estes recursos para melhorar as infraestruturas habitacionais, tais como a construção de novas unidades habitacionais, a modernização das existentes ou a implementação

de iniciativas de planejamento urbano que abordem a escassez de habitação. Este estudo defende que são necessárias políticas e intervenções específicas direcionadas à acessibilidade habitacional, ao planejamento urbano e à oferta habitacional. Estas medidas podem incluir iniciativas como programas de habitação subsidiada, reformas de zoneamento, parcerias público-privadas e investimentos em infraestruturas e transportes que facilitam o desenvolvimento e a acessibilidade de habitação a preços acessíveis.

Apesar da relevância da relação entre a complexidade econômica e o déficit habitacional, uma estrutura produtiva mais sofisticada também poderá criar problemas habitacionais. Por exemplo, a complexidade econômica implica mais aglomeração urbana, impulsionando a aceleração da construção civil e a consequente inflação dos preços imobiliários. Além disso, a migração laboral para a construção civil pode esgotar setores que necessitam de trabalhadores mais qualificados. Estas questões revelam que estudos futuros poderão investigar este fenômeno em outros países e regiões e analisar a estrutura produtiva de outras variáveis ou *proxies*. Outra limitação deste estudo é o prazo limitado de concessão habitacional do programa Minha Casa Minha Vida. Estudos futuros deverão comparar diferentes programas habitacionais e outras políticas sociais.

Concluindo, os resultados afirmam que uma estrutura produtiva sofisticada, como exemplificada pelo Índice de Complexidade Econômica, está negativamente correlacionada com o déficit habitacional no Brasil. Este resultado revela uma alternativa pertinente para as autoridades públicas enfrentarem o premente desafio do déficit habitacional nos países em desenvolvimento. Ao adotarem este quadro político, as sociedades podem alcançar melhores condições de habitação e bem-estar.

3. ARTIGO 2: DÉFICIT HABITACIONAL NA EUROPA: PROPOSIÇÃO DE UM INDICADOR COMPOSTO UTILIZANDO ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

3.1. Introdução

O déficit habitacional constitui um desafio estrutural que afeta tanto países desenvolvidos quanto países em desenvolvimento, ainda que por mecanismos distintos, convergentes em suas consequências sociais. Nos países desenvolvidos, a literatura mostra que o problema deriva principalmente da financeirização da moradia (DEWILDE, 2022; BIRKNER; APOSTOLOPOULOU, 2025), da redução histórica do estoque de habitação social (KHOLODILIN et al., 2024; WHITEHEAD, 2017) e da crescente restrição às políticas públicas (CRESPY, 2016; POGGIO; WHITEHEAD, 2017). Por exemplo, Dewilde (2022) demonstra que a financeirização eleva os preços e pressiona o orçamento das famílias de baixa renda, ampliando a privação material. Birkner e Apostolopoulou (2025) destacaram que a financeirização restringe o acesso à moradia adequada para refugiados e imigrantes devido ao encolhimento do setor público e à rigidez dos mercados de aluguel. Além disso, o declínio global da habitação social, evidenciado por Kholodilin et al. (2024), compromete a capacidade do Estado de mitigar as desigualdades habitacionais, ao passo que países como Noruega, França e Espanha enfrentam dilemas entre focalização extrema, segregação residencial e insuficiência de oferta, reforçando vulnerabilidades urbanas (SØRVOLL, 2019; VERDUGO; TOMA, 2018; FERNÁNDEZ et al., 2025).

Em países em desenvolvimento, embora as dinâmicas institucionais sejam distintas, o déficit habitacional se manifesta por meio de urbanização acelerada, expansão de moradias informais, baixa oferta de habitação de interesse social e políticas inconsistentes, frequentemente incapazes de responder à demanda real, como mostram estudos sobre desigualdades regionais e distribuição inadequada de subsídios na Polônia (CIESLAK et al., 2020) ou sobre o paradoxo italiano de alta vacância com altos preços (GENTILI; HOEKSTRA, 2019). De maneira transversal, tanto em contextos de baixa quanto de alta renda, o déficit habitacional está associado à segregação socioespacial, à precariedade das condições de vida (CLAIR et al., 2019; HERBERS; MULDER, 2017) e a impactos sobre a saúde e o bem-estar (MARÍ-DELL'OLMO et al., 2017). Assim, a literatura evidencia que o déficit habitacional é um problema complexo, multidimensional e persistente, cuja superação depende de políticas públicas integradas, de financiamento adequado e de regulação eficaz dos mercados de moradia.

A literatura especializada revela que, mesmo em economias altamente desenvolvidas, o déficit habitacional permanece um problema estrutural e multidimensional, refletindo vulnerabilidades que se manifestam por meio de diferentes indicadores de precariedade (CLAIR et al., 2019; HERBERS; MULDER, 2017; LERSCH; DEWILDE, 2015). Um dos elementos centrais dessa problemática é a taxa de superlotação, que permanece elevada, sobretudo na Europa Central e Oriental, onde persistem legados históricos de privatização maciça, expansão limitada do parque habitacional e predominância de moradias pequenas e inadequadas (SIPKOVÁ et al., 2020).

Outro indicador amplamente utilizado é a taxa de sobrecarga do custo da habitação, que mede a proporção excessiva da renda destinada às despesas residenciais; em muitos países europeus, especialmente entre inquilinos de baixa renda, essa taxa ultrapassa 40%, mesmo em regiões dotadas de políticas de subsídio, o que revela pressões financeiras intensas e contínuas (RAYA; TORRES-PRUÑONOSA, 2022). Soma-se a isso a condição de pobreza energética, manifesta na incapacidade de parte significativa da população de manter suas residências adequadamente aquecidas, decorrente de ineficiências estruturais, de custos elevados de energia e de imóveis envelhecidos — um fenômeno que impacta diretamente a saúde e o bem-estar, como evidenciado por estudos sobre mortalidade e sofrimento mental associados à inadequação térmica (MARÍ-DELL'OLMO et al., 2017).

A privação habitacional grave, quando analisada por idade, gênero e situação de pobreza, evidencia desigualdades profundas, afetando de forma desproporcional jovens, idosos, mulheres e imigrantes não europeus, que apresentam maior probabilidade de morar em habitações deterioradas, inseguras ou sem acesso a serviços essenciais (CLAIR et al., 2019). Esses indicadores, em conjunto, demonstram que a Europa enfrenta um quadro persistente de insegurança residencial, marcado por pressões de mercado, financeirização, retração da habitação social e disparidades socioeconômicas que desafiam a ideia de que países desenvolvidos estariam imunes a crises habitacionais.

Estudos comparativos mostram que países do Leste Europeu, como Bulgária, Letônia e Romênia, apresentam níveis mais altos de precariedade habitacional quando avaliados em múltiplas dimensões - acessibilidade financeira, qualidade das moradias, segurança da posse e acesso a serviços essenciais, evidenciando padrões que diferem substancialmente daqueles observados na Europa Ocidental e Nórdica (CLAIR et al., 2019). Ademais, análises sobre a estrutura habitacional europeia revelam grandes divergências nos regimes de posse e na presença de habitação social, com países como Portugal e Espanha apresentando baixa oferta de aluguel social e forte dependência da propriedade privada, o que reduz a capacidade do

Estado de mitigar desigualdades e de responder a choques econômicos (SIPKOVÁ et al., 2020; FERNÁNDEZ et al., 2025). Essas assimetrias também se manifestam em indicadores relacionados à pobreza energética e à segurança habitacional, que afetam de forma desigual jovens, idosos, mulheres e populações imigrantes — grupos que sofrem as maiores taxas de privação habitacional grave e têm menor acesso a mecanismos de proteção social (CLAIR et al., 2019; MARÍ-DELL’OLMO et al., 2017).

Apesar da relevância do tema, a literatura carece de um índice capaz de mensurar o déficit habitacional de forma integrada e comparável. Diante desse cenário, verifica-se que a fragmentação das bases de dados, a ausência de índices compostos e a limitação de métricas comparáveis entre países dificultam a formulação de políticas baseadas em evidências, especialmente em contextos em que o déficit habitacional é multidimensional e interage com processos de financeirização, desigualdades de renda e retração da habitação social. Assim, a literatura reforça que os formuladores de políticas públicas necessitam de instrumentos analíticos capazes de capturar a complexidade do fenômeno habitacional, permitindo intervenções mais precisas, eficazes e coerentes com as realidades nacionais e regionais. As análises existentes tendem a abordar dimensões isoladas - como sobrecarga de custos, superlotação ou privação habitacional, sem oferecer uma métrica sintética capaz de capturar a complexidade do fenômeno. Essa lacuna limita a capacidade de monitoramento e de formulação de políticas baseadas em evidências.

Neste artigo foram avaliados os países membros da União Europeia, visto que apresentam forte diversidade institucional, o que favorece análises comparativas com variação estrutural relevante. Outro ponto central para a realização deste trabalho foi identificar um alto grau de padronização estatística, permitindo comparações consistentes entre realidades muito distintas de mercado imobiliário, bem-estar social e regulação urbana. Na base de dados Eurostat há indicadores em diferentes dimensões habitacionais, tais como, superlotação e ônus de moradia, o que torna a UE um universo disponível para investigar determinantes e efeitos do déficit habitacional.

Contudo, a União Europeia não dispõe de um índice único e integrado capaz de mensurar o déficit habitacional, pois os dados disponíveis são divulgados de forma fragmentada em suas múltiplas dimensões. Essa ausência de uma métrica sintética dificulta comparações entre países e limita diagnósticos consolidados. Diante dessa lacuna, torna-se importante a existência de um índice composto específico, capaz de sintetizar essas dimensões de forma comparável e analiticamente útil.

Diante disso, o problema de pesquisa que orienta este estudo é: Como mensurar o déficit

habitacional a partir de dimensões relacionadas às condições de moradia, garantindo comparabilidade entre países, considerando o caso da União Europeia?

Para responder a essa questão, o objetivo deste estudo é mensurar o déficit habitacional na União Europeia por meio de um índice composto, por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). Essa abordagem permitirá orientar estratégias mais eficazes para reduzir a precariedade habitacional, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ao promover o acesso universal à habitação adequada, segura e acessível, e o ODS 1 – Erradicação da Pobreza, ao abordar um dos determinantes centrais da vulnerabilidade socioeconômica.

Este estudo oferece três contribuições principais. No plano teórico, avança na compreensão do déficit habitacional como fenômeno multidimensional, propondo uma abordagem integrada que articula indicadores de acessibilidade, qualidade e adequação, superando análises fragmentadas predominantes na literatura (CLAIR et al., 2019; MARÍ-DELL'OLMO et al., 2017). Metodologicamente, introduz um índice composto inovador para mensuração do déficit habitacional na União Europeia (RAYA; TORRES-PRUÑONOSA, 2022; SIPKOVÁ et al., 2020). E para a formulação de políticas públicas, o artigo fornece uma ferramenta prática para monitoramento, permitindo identificar países mais eficientes e orientar estratégias baseadas em evidências, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis e o ODS 1 – Erradicação da Pobreza. Ao integrar rigor conceitual, inovação metodológica e aplicabilidade prática, este trabalho contribui para preencher lacunas críticas na literatura e para apoiar decisões estratégicas voltadas à redução da precariedade habitacional na Europa (POGGIO; WHITEHEAD, 2017).

Este trabalho está estruturado em cinco seções principais, sendo a primeira esta Introdução, em que se apresenta o tema, os objetivos da pesquisa e sua relevância. Na seção 3.2, de fundamentação teórica, discute-se a literatura sobre déficit habitacional em países desenvolvidos e suas múltiplas dimensões - como acessibilidade econômica, qualidade da moradia e segurança residencial - além do papel dos índices compostos na mensuração de problemas sociais complexos. A seção 3.3, de método, descreve o delineamento analítico adotado, incluindo a aplicação do Benefício da Dúvida (BoD) derivado da Análise Envoltória de Dados (DEA). Na quarta seção, de Resultados e Discussões, apresentam-se os principais achados e contribuições desse trabalho. E por fim, na seção de conclusão, são sintetizadas as evidências obtidas, apontadas limitações metodológicas e sugeridos desdobramentos para pesquisas futuras.

3.2. Fundamentação Teórica

A literatura recente sobre habitação social e acessibilidade habitacional na Europa evidencia que o déficit habitacional é um fenômeno complexo, multidimensional e persistente, mesmo em países desenvolvidos. Estudos apontam que esse problema não se limita à escassez quantitativa de moradias, mas também envolve aspectos qualitativos, como superlotação, insegurança na posse, vulnerabilidade energética e sobrecarga dos custos habitacionais (CLAIR ET AL., 2019; DEWILDE, 2022). Essa realidade tem implicações diretas para políticas públicas e para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no que se refere à redução da pobreza e à promoção de cidades inclusivas e sustentáveis.

3.2.1. Déficit Habitacional: um problema nos países desenvolvidos

O déficit habitacional é entendido como a insuficiência de moradias adequadas para atender às necessidades da população, considerando tanto a quantidade quanto a qualidade das unidades disponíveis. Clair et al. (2019) propõem uma abordagem multidimensional para mensurar precariedade habitacional na Europa, integrando quatro componentes: custo excessivo, insegurança na posse, baixa qualidade e acesso limitado a serviços essenciais. Essa definição amplia a compreensão do déficit habitacional para além da mera falta de unidades, incorporando fatores que afetam diretamente a dignidade e a qualidade de vida.

Embora seja frequentemente associado a países em desenvolvimento, o déficit habitacional também é um desafio em países desenvolvidos. Poggio e Whitehead (2017) destacam que, após décadas de retração das políticas públicas e financeirização do setor, a habitação social na Europa tornou-se residual, direcionada aos grupos mais vulneráveis. Essa situação compromete o desenvolvimento humano, pois limita o acesso a condições adequadas de moradia, impacta a saúde, a educação e a inclusão social, e agrava a pobreza urbana. Dewilde (2022) reforça que a falta de políticas redistributivas eficazes aumenta a privação habitacional e reduz a qualidade de vida. A crise habitacional na Grécia é emblemática. Myofa (2023) mostra que o modelo habitacional grego, historicamente baseado na propriedade privada, deixou o país com um setor público extremamente limitado. Após a crise financeira global, a escassez de moradias acessíveis se intensificou, resultando em superlotação, sobrecarga dos custos habitacionais e vulnerabilidade energética. Muitas famílias não conseguem manter suas casas aquecidas no inverno, evidenciando a relação entre o déficit habitacional e a pobreza energética.

Na Espanha, a crise de acessibilidade e o setor historicamente subdesenvolvido de aluguel social levaram o país a recorrer a Parcerias Público-Privadas (PPPs) baseadas no arrendamento de terrenos públicos para ampliar o estoque de moradias sociais. Contudo, barreiras estruturais

— como altos custos de financiamento, proteção insuficiente aos inquilinos e incentivos fiscais desalinhados — têm limitado a viabilidade e a escala dessas iniciativas, restringindo a capacidade de resposta governamental ao déficit (Fernández et al., 2025). Em paralelo, estudos com microdados administrativos na Catalunha mostram que subsídios de aluguel reduzem substancialmente o esforço financeiro das famílias beneficiadas (em média, de 59% para 33% da renda comprometida com aluguel), mas revelam desigualdades de alcance entre grupos, com menor cobertura entre jovens — sinalizando a necessidade de aperfeiçoar o foco no desenvolvimento de programas (RAYA & TORRES-PRUÑONOSA, 2022).

Estudos comparativos indicam que países fora do continente enfrentam desafios semelhantes. Whitehead (2017) argumenta que, em contextos globais, a retração do investimento público e a dependência de mecanismos de mercado têm ampliado a exclusão habitacional, especialmente em áreas urbanas de rápido crescimento. Em países latino-americanos, como o Brasil, essa dinâmica se traduz em assentamentos informais e falta de infraestrutura básica, fenômeno que guarda paralelos com a precariedade habitacional observada na Europa. Em resposta, o governo brasileiro criou o "Programa Minha Casa Minha Vida", visando minimizar o déficit habitacional e melhorar a qualidade de vida, possibilitando mais saúde, respeito e dignidade às pessoas de baixa renda (BRAUW et al., 2014). Outro exemplo é a Austrália, que depende cada vez mais de financiamento privado para habitação social, assim como ocorre nos sistemas habitacionais da Europa Ocidental. O país gasta mais do que nunca em assistência direcionada à demanda, mas tanto a produção de moradias sociais dedicadas quanto a acessibilidade à habitação estão em declínio. Lawson et al. (2024) constataram que, embora os governos atuais tendam a favorecer o financiamento privado e os contratos de arrendamento, o pagamento do financiamento privado durante a operação é o meio menos eficiente, em termos de custos, para os governos subsidiarem a habitação social. O financiamento por meio de subsídios de capital e as políticas de avaliação de terrenos são mais eficazes em termos de custos a médio e longo prazo, mas exigem um envolvimento mais ativo do governo no planejamento baseado em necessidades, no investimento estratégico e na regulamentação.

Esses exemplos reforçam que o déficit habitacional é um fenômeno multidimensional, que deve ser analisado sob diferentes perspectivas: quantitativa (número de unidades faltantes), qualitativa (condições físicas e ambientais), econômica (acessibilidade financeira), social (impactos sobre a inclusão e o bem-estar) e energética (capacidade de manter padrões adequados de conforto térmico). A literatura sugere que abordagens integradas, como os índices compostos, são essenciais para capturar essa complexidade e subsidiar políticas eficazes

(MANGIALARDI; SPADAFINA, 2022; CLAIR et al., 2019).

3.2.2. Dimensões do Déficit Habitacional

O déficit habitacional se manifesta por diferentes dimensões que expressam não apenas a falta de moradia, mas também condições de habitabilidade inadequadas. Ele abrange desde as limitações físicas do espaço disponível até os obstáculos econômicos que comprometem o acesso a uma moradia digna. Assim, antes de detalhar cada aspecto dimensional, é importante compreender que o déficit habitacional reflete carências estruturais, como espaço insuficiente, custos excessivos, inadequação térmica e precariedade material, que afetam diretamente a qualidade de vida e a inclusão social da população.

A literatura especializada demonstra que o déficit habitacional é um fenômeno multidimensional, cuja avaliação requer indicadores capazes de captar tanto as condições estruturais da moradia quanto as vulnerabilidades sociais das famílias. Diferentes autores destacam que nenhuma métrica isolada é suficiente para refletir a complexidade das condições residenciais contemporâneas, sendo necessário integrar variáveis relativas ao acesso econômico, à qualidade da habitação, à adequação energética, à segurança residencial e à privação severa (CLAIR et al., 2019; CZISCHKE; VAN BORTEL, 2023). Nesta subseção, são apresentadas as principais dimensões utilizadas para compor o índice proposto neste estudo, sempre articulando seu significado teórico com evidências empíricas documentadas na produção acadêmica recente.

3.2.2.1. Taxa de Superlotação

A superlotação é uma das dimensões mais críticas do déficit habitacional, definida como a situação em que o número de pessoas por cômodo excede padrões mínimos de habitabilidade, e mede a inadequação do espaço disponível na habitação em relação ao número de moradores, considerando critérios mínimos de área por adultos, crianças e suas necessidades específicas. Trata-se de um indicador clássico de déficit habitacional qualitativo, pois a superlotação está associada a piores condições de saúde e a desempenho escolar reduzido. Esse fenômeno compromete a privacidade, a saúde e o bem-estar, além de estar associado à maior incidência de doenças respiratórias e ao estresse social (CLAIR et al., 2019; MARÍ- DELL'OLMO et al., 2017). Clair et al. (2019) mencionam a superlotação como uma das quatro dimensões centrais da precariedade habitacional na Europa, destacando sua relevância para medir condições de moradia inadequadas.

Segundo Sipková et al. (2020), a superlotação é particularmente elevada na Europa

Central e Oriental, onde a predominância de moradias pequenas e a herança de privatizações massivas nos anos 1990 resultaram em imóveis com pouca flexibilidade espacial e ampliação limitada. Em países como a Bulgária, Letônia e Romênia, a proporção de famílias vivendo em habitações superlotadas permanece entre as mais altas da União Europeia, refletindo não apenas limitações de oferta, mas também fragilidades institucionais nos mercados imobiliários pós-socialistas. Esses dados reforçam que a superlotação não é exclusividade de países de baixa renda, mas uma característica estrutural em contextos desenvolvidos com legados habitacionais específicos. Mais de 14,7% da população europeia relatou viver em condições de superlotação, com maior incidência nos países do Leste Europeu, como a Bulgária e a Romênia. Em alguns desses países, os índices ultrapassam 40%, o que evidencia que a falta de espaço adequado é um problema estrutural que afeta milhões de pessoas (CLAIR et al., 2019).

3.2.2.2. Sobrecarga dos Custos de Habitação

A sobrecarga dos custos habitacionais ocorre quando as despesas com moradia (aluguel, financiamento, serviços básicos) representam uma parcela excessiva da renda familiar, geralmente acima de 40%, e expressa o percentual da renda familiar destinado às despesas residenciais, como aluguel, hipoteca, energia, água e manutenção. Esse indicador reflete a acessibilidade econômica à habitação e é amplamente utilizado em estudos sobre pobreza habitacional. Dewilde (2022); Bérard; Trannoy (2025) apontam que a sobrecarga habitacional é um dos principais determinantes da privação material e da desigualdade social. Esse indicador representa a dimensão econômica do déficit habitacional, associando-se à privação material, ao menor consumo de bens essenciais e à vulnerabilidade financeira das famílias (DEWILDE, 2022).

Raya e Torres Pruñonosa (2022), analisando microdados da Catalunha, mostraram que os beneficiários de subsídios ao aluguel reduzem sua carga de 59% para 33% da renda, revelando o enorme peso financeiro da moradia antes da intervenção pública. Mesmo entre famílias subsidiadas, o esforço permanece elevado, especialmente entre mulheres, imigrantes não europeus e idosos, que têm maior probabilidade de enfrentar sobrecarga em seus rendimentos. Em países como a Espanha, Portugal e Itália, onde o aluguel social é limitado e o mercado é rígido, a sobrecarga é uma das expressões centrais do déficit habitacional contemporâneo. Clair et al. (2019) mostram que mais da metade da população europeia enfrenta pelo menos uma dimensão de precariedade habitacional, sendo a sobrecarga de custos uma das mais prevalentes. Em países como Grécia e Portugal, após a crise financeira, as famílias destinam mais de 40% da renda a despesas habitacionais, o que limita o acesso à alimentação, saúde e educação.

3.2.2.3. Incapacidade de Manter a Casa Adequadamente Aquecida

A incapacidade de manter a casa aquecida é um indicador direto de pobreza energética, que afeta a qualidade de vida e a saúde, especialmente em regiões com invernos rigorosos. Ascione et al. (2024) e Clair et al. (2019) destacam que essa dimensão está associada à vulnerabilidade socioeconômica e à ineficiência energética das edificações, comuns no parque habitacional social europeu. A pobreza energética se refere à incapacidade de manter a casa adequadamente aquecida - especialmente no inverno - devido a custos elevados de energia, baixa eficiência térmica ou rendimentos insuficientes. Trata-se de uma dimensão crítica do déficit habitacional, pois conecta a inadequação da moradia aos resultados em saúde pública, incluindo doenças respiratórias, mortalidade relacionada ao frio e sofrimento mental (MARÍ DELL'OLMO et al., 2017).

Na Grécia, Myofa (2023) relata que uma parcela significativa da população não consegue aquecer suas casas no inverno, o que reflete a crise econômica e a baixa eficiência energética das edificações. Em países do Leste Europeu, como a Bulgária, os índices de incapacidade de aquecimento são ainda mais elevados, chegando a 30% das famílias, segundo dados da EU-SILC analisados por Clair et al. (2019). Marí Dell'Olmo et al. (2017), no projeto Sophie, evidenciam que pessoas em situação de insegurança habitacional na Espanha enfrentam elevados níveis de sofrimento mental e impactos severos da pobreza energética. O estudo também demonstra que intervenções, como o isolamento de fachadas, reduziram a mortalidade relacionada ao frio entre mulheres residentes em habitações sociais. Esse achado reforça que a pobreza energética é uma dimensão estrutural do déficit habitacional europeu, com efeitos distintos por gênero e condição socioeconômica.

3.2.2.4. Privação Habitacional Grave

A privação habitacional grave se refere à ausência de condições mínimas de habitabilidade, como a falta de banheiros, problemas estruturais graves ou de espaço adequado. Esse indicador sintetiza a dimensão qualitativa do déficit habitacional e é utilizado por órgãos europeus para monitorar pobreza habitacional extrema. Clair et al. (2019) e Mangialardi; Spadafina (2022) reforçam que essa dimensão é essencial para compreender desigualdades estruturais. A privação habitacional grave é um índice composto que engloba múltiplas carências simultâneas: infiltrações, danos estruturais, falta de saneamento, ausência de espaço adequado, superlotação extrema e falta de serviços essenciais. Trata-se de uma medida de privação multidimensional, sensível a desigualdades por idade, sexo, situação de pobreza,

condição migratória e estrutura familiar.

Nos países do Leste Europeu, como a Bulgária e a Romênia, os índices de privação habitacional grave estão entre os mais elevados da União Europeia, afetando mais de 10% da população. Esses números contrastam com os de países do Norte da Europa, onde a incidência é inferior a 2%, o que evidencia disparidades regionais significativas. Clair et al. (2019) mostram que mais da metade da população europeia apresenta ao menos um elemento de precariedade habitacional e que cerca de 15 milhões vivem em privação severa. Jovens, mulheres, pessoas com baixa escolaridade e imigrantes não europeus têm probabilidades significativamente maiores de habitar moradias inadequadas. Tais desigualdades estão distribuídas de forma heterogênea, com indicadores mais críticos no Leste Europeu e menores nos países nórdicos. Esses achados reforçam a necessidade de considerar recortes sociodemográficos para compreender plenamente o déficit habitacional.

3.2.2.5. Dimensões Institucionais e Estruturais

Além dos indicadores mensuráveis diretamente, o déficit habitacional também possui dimensões institucionais, ligadas ao papel do Estado, ao tamanho do estoque de habitação social, ao grau de financeirização do mercado imobiliário e às políticas de aluguel. A literatura destaca que a retração da habitação social e a expansão de modelos de mercado contribuem para a desigualdade habitacional e para a intensificação do déficit habitacional (POGGIO; WHITEHEAD, 2017; HOWELLS; OLESEN, 2025).

Na Noruega, por exemplo, o setor de habitação social é pequeno, fortemente focalizado e com contratos curtos, criando dilemas entre a estabilidade residencial e a eficiência econômica (SØRVOLL, 2019). Já na Itália, Gentili e Hoekstra (2019) identificam o “paradoxo italiano”: a coexistência de alta vacância com preços elevados, devido à cultura de propriedade, a práticas especulativas e à escassez de estoque público. Esses casos ilustram como instituições e políticas moldam diretamente a expressão do déficit habitacional.

3.2.3. Índices compostos para Problemas Sociais

Os índices compostos são medidas sintéticas resultantes da combinação de múltiplos indicadores simples, reunindo diferentes dimensões de um fenômeno social em uma única métrica capaz de refletir sua complexidade. Eles são amplamente utilizados em áreas como pobreza, desigualdade, sustentabilidade e vulnerabilidade social, pois permitem capturar fenômenos multidimensionais que não podem ser adequadamente representados por um único indicador. No campo habitacional, essa abordagem é especialmente relevante, já que o déficit

habitacional envolve aspectos econômicos, estruturais, energéticos e sociais que se manifestam de forma integrada e interdependente (CZISCHKE; VAN BORTEL, 2023). Assim, o uso de índices compostos facilita comparações entre países, avalia tendências e oferece aos formuladores de políticas uma visão mais completa das condições habitacionais.

A principal vantagem dos índices compostos é sua capacidade de integrar múltiplas dimensões em um único número, o que simplifica o diagnóstico e permite análises comparativas. Eles permitem que fenômenos complexos sejam facilmente comunicados a públicos não especializados, como tomadores de decisão e a sociedade civil. No entanto, também apresentam desvantagens, entre elas a sensibilidade à escolha e à ponderação das variáveis, bem como ao método de normalização, que podem introduzir vieses ou ocultar desigualdades internas. Além disso, índices compostos podem gerar interpretações excessivamente agregadas, mascarando heterogeneidades regionais, demográficas ou socioeconômicas — risco particularmente relevante em temas como déficit habitacional, cuja distribuição varia intensamente entre grupos vulneráveis, como jovens, mulheres, imigrantes e idosos (CLAIR et al., 2019).

A literatura apresenta diversos métodos para a construção de índices compostos, que variam quanto ao grau de complexidade. Métodos estatísticos, como a Análise de Componentes Principais e a Análise Fatorial, permitem reduzir a dimensionalidade dos dados e extrair fatores latentes. Abordagens normativas, como agregação por médias ponderadas, refletem julgamentos de valor sobre a importância relativa das variáveis. Há ainda métodos não paramétricos de mensuração de desempenho, como aqueles baseados em fronteiras de eficiência. Em todos esses casos, a definição das dimensões, a escolha dos pesos e a forma de padronização são etapas centrais que influenciam a robustez do indicador final. A literatura sobre habitação, especialmente no contexto europeu, reforça que indicadores multidimensionais devem capturar não apenas a qualidade da moradia, mas também vulnerabilidades como superlotação, sobrecarga de custos e pobreza energética (MARÍ-DELL'OLMO et al., 2017; SIPKOVÁ et al., 2020).

Entre os métodos disponíveis, a Análise Envoltória de Dados (DEA) destaca-se como ferramenta amplamente utilizada na construção de indicadores sociais, sobretudo em estudos que buscam avaliar a eficiência relativa entre unidades comparáveis (países, regiões, municípios). A DEA permite integrar múltiplos *inputs* e *outputs* sem necessidade de definir pesos a priori, o que é particularmente útil quando não há consenso quanto à importância relativa de cada dimensão — uma condição comum em temas sociais complexos. Este método constrói fronteiras empíricas de desempenho, classificando as unidades ineficientes em relação

às melhores práticas observadas, o que favorece análises comparativas e diagnósticos orientados a políticas públicas. Observa-se que a DEA aparece de forma recorrente em estudos que mensuram bem-estar, sustentabilidade social, eficiência econômica e qualidade de vida, o que evidencia que ela se tornou um método amplamente utilizado para analisar indicadores sociais, especialmente por sua capacidade de integrar múltiplas dimensões simultaneamente. Diversos estudos aplicam DEA justamente por permitir ponderar e agregar diversos indicadores sociais de forma flexível e comparável entre diferentes territórios e contextos.

Estudos presentes na literatura demonstram que a Análise Envoltória de Dados (DEA) é amplamente utilizada em diferentes contextos, como na análise do desempenho de proteção social na UE15, em que Lefebvre et al. (2010) aplicam o método para integrar indicadores de pobreza, desigualdade, educação, saúde e desemprego; na construção de um índice sintético de bem-estar econômico das províncias espanholas, realizada por Murias, Martinez e Miguel (2006) por meio da agregação de múltiplos indicadores sociais e econômicos; e na avaliação da sustentabilidade de sistemas agrícolas, em que Gerdessen e Pascucci (2013) incorporam dimensões sociais, econômicas e ambientais em modelos DEA para comparar regiões europeias — todos exemplos que evidenciam a versatilidade e a adequação do método para captar a natureza multidimensional dos indicadores sociais.

Apesar da relevância dos indicadores tradicionais, a literatura revela uma lacuna importante: não há índices compostos baseados em DEA, especificamente voltados ao déficit habitacional. Considerando que o déficit é um fenômeno multidimensional — envolvendo acessibilidade econômica, adequação física, condições de infraestrutura, pobreza energética e vulnerabilidade social —, o uso da DEA permitiria integrar essas dimensões e avaliar, de forma objetiva e comparável, o desempenho relativo dos países. A riqueza de dados apresentada em estudos europeus, como os de Clair et al. (2019), Marí-Dell’Olmo et al. (2017) e Sipková et al. (2020), reforça o potencial desse tipo de abordagem, mas também evidencia que os formuladores de políticas ainda carecem de indicadores integrados capazes de orientar intervenções eficazes. Assim, esta pesquisa contribui ao propor um índice composto baseado em DEA, suprimindo uma lacuna teórica e metodológica relevante no campo habitacional.

3.3. Método

3.3.1. Construção do Índice Composto para Déficit Habitacional

O índice composto foi proposto para capturar a multidimensionalidade do déficit habitacional, conforme evidenciado na literatura (CLAIR et al., 2019; MANGIALARDI;

SPADAFINA, 2022). Para isso, foram selecionadas quatro variáveis centrais, amplamente utilizadas em estudos europeus e recomendadas por órgãos internacionais, a partir de quatro dimensões de referência da EU-SILC/Eurostat (EUROSTAT, 2025a; 2025b): superlotação, sobrecarga do custo de habitação ($\geq 40\%$ da renda), incapacidade de manter a casa adequadamente aquecida e privação habitacional grave. As definições e a metodologia desses indicadores são padronizadas pela Eurostat e amplamente empregadas em estudos comparativos, o que assegura a comparabilidade e a reprodutibilidade (EUROSTAT, 2025a; 2025b). A escolha das dimensões também se apoia na literatura recente sobre a mensuração da precariedade habitacional e da pobreza energética no contexto europeu (HICK et al., 2022). O Quadro 3 resume essas variáveis:

Quadro 3. Indicadores de Déficit Habitacional na União Europeia.

Indicador	Conceito	Justificativa	Fonte	Exemplo
Taxa de Superlotação	Percentual de pessoas vivendo em residências com número insuficiente de cômodos para o tamanho do agregado familiar.	Indicador de privação espacial e qualidade habitacional.	EU-SILC (CLAIR et al., 2019)	Em países como Bulgária, a taxa supera 40%, enquanto na média da UE é inferior a 15%.
Sobrecarga dos Custos de Habitação	Proporção de famílias que destinam mais de 40% da renda disponível para despesas habitacionais.	Reflete acessibilidade econômica e vulnerabilidade financeira.	EU-SILC; DEWILDE (2022); BÉRARD; TRANNOY (2025)	Na Grécia, após a crise, mais de 35% das famílias enfrentam sobrecarga habitacional.
População Incapaz de Aquecer Casas	Percentual de pessoas que relatam não conseguir aquecer suas casas no inverno.	Indicador de pobreza energética e ineficiência habitacional.	EU-SILC; ASCIONE et al. (2024)	Em países do Leste Europeu, como Bulgária, esse índice chega a 30%.

Privação Habitacional Grave	Percentual de pessoas vivendo em moradias sem banheiro, com problemas estruturais graves ou espaço insuficiente.	Dimensão qualitativa da precariedade habitacional.	EU-SILC; MANGIALARDI; SPADAFINA (2022)	Em países como Romênia, mais de 10% da população enfrenta privação grave.
-----------------------------	--	--	--	---

Fonte: Elaborado pela autora.

Cada uma das variáveis utilizadas na construção do índice composto captura uma dimensão essencial e distinta do déficit habitacional: a superlotação expressa a insuficiência de espaço físico nas moradias, revelando condições inadequadas de convivência; a sobrecarga dos custos de habitação indica pressão financeira sobre as famílias, comprometendo sua capacidade de manter padrões mínimos de bem-estar; a incapacidade de aquecer a casa evidencia vulnerabilidade energética, remetendo à pobreza energética e às dificuldades em garantir conforto térmico adequado; e a privação habitacional grave sintetiza falhas estruturais da moradia, como problemas construtivos ou ausência de serviços básicos. Juntas, essas dimensões permitem captar de forma integrada a complexidade do déficit habitacional e justificar a necessidade de um índice composto capaz de unificá-las em uma métrica comparável.

3.3.2. Análise Envoltória de Dados (DEA) e Benefício da Dúvida (BoD)

Para a construção do índice, utilizou-se a técnica Benefício da Dúvida, derivada da Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis – DEA). A DEA é uma técnica não paramétrica, que por meio de sua variação BoD é amplamente utilizada para a construção de índices compostos, pois permite agregar múltiplas dimensões de desempenho em uma única medida sintética sem a necessidade de impor pesos arbitrários (SHEN; HERMANS; WETS, 2012; SHI; LAND, 2021). O BoD fornece uma base metodológica robusta para análises de ranking entre países e para a formulação de políticas públicas, uma vez que identifica fronteiras eficientes e destaca margens potenciais de melhoria em cada dimensão do índice composto (CAMANHO; D'INVERNO, 2023; SHEN; HERMANS; WETS, 2012).

Existem dois modelos básicos para o DEA, os modelos CCR e BCC, que constituem as formulações clássicas da Análise Envoltória de Dados. O modelo CCR, proposto por Charnes, Cooper e Rhodes em 1978, assume retornos constantes de escala e é adequado quando todas as unidades operam em escala ótima, sendo capaz de avaliar a eficiência global (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978). Já o modelo BCC, desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper

em 1984, relaxa essa hipótese ao admitir retornos variáveis de escala, permitindo distinguir ineficiências puramente técnicas das associadas à escala de operação (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984). Em ambos os modelos, a análise pode ser orientada aos insumos (*input-oriented*) ou aos produtos (*output-oriented*): na orientação aos insumos, o objetivo é identificar a redução proporcional mínima dos recursos utilizados, mantendo-se o nível de produção constante; na orientação aos produtos, busca-se maximizar a produção, mantendo fixos os insumos (ENCYCL. MDPI, 2021). A escolha entre CCR e BCC, bem como a orientação do modelo, depende do contexto empírico e do objetivo da análise, sendo fundamentais para a interpretação correta dos resultados e para a formulação de recomendações de política (BANKER et al., 1984).

O modelo DEA selecionado para este estudo foi o BoD - *Benefit-of-the-Doubt* (Benefício da Dúvida) invertido, que foi proposto em Mariano et al (2021). Ressalta-se que esse modelo equivalente a um DEA-CCR orientado a *input*, sob retornos constantes de escala (CRS), em que se usa um *output* fixo (= 1) para todas as DMUs e as dimensões do déficit habitacional entram como *inputs* com pesos endógenos. Vale mencionar que esse modelo foi escolhido porque todas as variáveis a serem agregadas devem ser minimizadas. A Expressão 1 apresenta as formulações desse modelo na forma dos multiplicadores.

$$\text{Max } I$$

Dado que:

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^n w_i y_{i0} = 1 \\ & I - \sum_{i=1}^n w_i y_{ik} \leq 0, \text{ para todo } k \\ & w_i > \varepsilon, \text{ para todo } i \end{aligned} \tag{14}$$

Em que:

I - Índice composto de desempenho habitacional;

w_i - Peso do indicador habitacional i ;

y_{ik} - Indicador i do país k ;

y_{i0} - Indicador i do país em análise;

ε - Número positivo muito pequeno, mas diferente de zero.

O BoD é um problema de programação linear que atribui pesos endógenos aos indicadores, de modo a maximizar um índice sintético I para a DMU avaliada (país), sem violar a fronteira definida pelo conjunto dos demais países. Essa formulação é derivada do modelo BoD clássico proposto por Melyn & Moesen (1991) e consolidada em Cherchye (2007) para cenários em que não há consenso a priori sobre pesos “corretos” entre dimensões. O Quadro 4 resume as variáveis utilizadas para o modelo acima:

Quadro 4. Estrutura do modelo DEA para o índice composto de déficit habitacional.

Variável	Tipo	Descrição
Taxa de superlotação	<i>Input</i>	Insuficiência de espaço no domicílio, considerando a razão cômodos/ocupantes e composição familiar.
Sobrecarga dos custos de habitação	<i>Input</i>	Pressão financeira: parcela de famílias com gasto habitacional excessivo na renda.
Incapacidade de aquecer a casa	<i>Input</i>	Vulnerabilidade/pobreza energética: proporção que não consegue manter a casa adequadamente aquecida.
Privação habitacional grave	<i>Input</i>	Inadequações estruturais severas (ex.: infiltrações, telhado, instalações sanitárias) e/ou superlotação severa.
Constante (= 1)	<i>Output</i>	Idêntico para todas as DMUs (países).

Fonte: Elaborado pela autora.

No presente estudo, foi adotado o modelo BoD invertido, equivalente a um DEA-CCR orientado ao *input* aplicado à construção de índices compostos: as dimensões do déficit habitacional são tratadas como entradas (após normalização/inversão de polaridade) e a DMU

avaliada escolhe pesos endógenos que maximizam um índice I , desde que tais pesos respeitem a mesma fronteira para todas as unidades, o que materializa o “benefício da dúvida”, evita ponderações arbitrárias e preserva a comparabilidade. Com *output* virtual constante (=1) e restrições de fronteira (multiplicadores), o BoD constrói uma envoltória que permite identificar *benchmarks* e “folgas” por dimensão, fornecendo um diagnóstico transparente e replicável para políticas públicas e *benchmarking* internacional. Essa formulação segue o *OECD Handbook on Constructing Composite Indicators* e a literatura técnica que apresenta o BoD como caso especial de DEA para indicadores compostos (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978; PARADI; ZHU; ZHAO, 2018).

Ressalta-se que essa abordagem permite não apenas medir a magnitude do déficit habitacional, mas também avaliar a eficiência das políticas implementadas, fornecendo subsídios para decisões estratégicas e alinhamento com os ODS 1 (Erradicação da Pobreza) e ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis). Percebe-se que a utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) para a construção e análise de índices compostos apresenta vantagens metodológicas e analíticas. Primeiramente, o DEA permite agregar múltiplas dimensões de desempenho em um único indicador, sem a imposição de pesos arbitrários, uma vez que os pesos são endogenamente determinados (SHEN; HERMANS; WETS, 2012; SHI; LAND, 2021). Essa característica torna o método especialmente adequado para contextos marcados por heterogeneidade estrutural, como em análises de países. Além disso, a DEA preserva a comparabilidade entre unidades de análise, identifica fronteiras de melhores práticas e possibilita análises de rankings entre países, evidenciando tanto os desempenhos relativos quanto os potenciais de melhoria em cada dimensão (CAMANHO; D’INVERNO, 2023; BANKER; CHARNES; COOPER, 1984). Por fim, a abordagem apresenta forte aplicabilidade na formulação de políticas públicas, pois fornece informações claras sobre a eficiência, os *trade-offs* entre dimensões e as prioridades de intervenção, contribuindo para decisões mais informadas e baseadas em evidências (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978).

A seleção das variáveis empregadas neste estudo fundamentou-se na própria complexidade do déficit habitacional observado nos países europeus, no qual indicadores como a taxa de superlotação, a sobrecarga do custo da habitação, a capacidade de manter a residência adequadamente aquecida e a privação habitacional grave por idade, sexo e situação de pobreza revelam múltiplas camadas de vulnerabilidade que devem ser analisadas de maneira integrada. A elevada superlotação registrada em diversos países da Europa Central e Oriental, decorrente de estruturas habitacionais rigidamente herdadas de processos históricos de privatização (SIPKOVÁ et al., 2020), e a forte pressão financeira sobre famílias de baixa renda —

evidenciada por subsídios que reduzem, mas não eliminam, níveis críticos de esforço financeiro (RAYA & TORRES-PRUÑONOSA, 2022) — justificam o emprego de modelos capazes de comparar desempenho relativo entre unidades heterogêneas. Da mesma forma, a incapacidade de manter as habitações aquecidas, característica da pobreza energética com impactos diretos na saúde (MARÍ DELL’OLMO et al., 2017), e os padrões desiguais de privação habitacional grave, que afetam de modo desproporcional jovens, idosos, mulheres e imigrantes (CLAIR et al., 2019), reforçam a necessidade de metodologias multivariadas sensíveis a condições socioeconômicas distintas. Os dados utilizados na análise foram obtidos na base da EU-SILC – Eurostat, abrangendo os 27 países da União Europeia, com base no ano de 2023.

3.4. Resultados e Discussão

Esta seção apresenta os resultados do modelo BoD invertido, para a construção do índice composto de déficit habitacional para a União Europeia. A Tabela 5 demonstra o ranking do déficit habitacional, por ordem dos países analisados:

Tabela 5. Ranking do déficit habitacional (UE 27, 2023).

País (DMU)	Índice Composto
Chipre	1
Finlândia	1
Irlanda	1
Luxemburgo	1
Malta	1
Eslovênia	1
Croácia	0,95039542
Países Baixos	0,84857441
Bélgica	0,84300942
Áustria	0,78187078
Polônia	0,70889908
Estônia	0,67956979
Eslováquia	0,66255817
Dinamarca	0,63035547
Itália	0,61681215

França	0,61538367
Portugal	0,60552212
Lituânia	0,58469760
República Tcheca	0,55619601
Hungria	0,53783893
Letônia	0,53352845
Alemanha	0,51944164
Suécia	0,50508183
Espanha	0,49067676
Romênia	0,39464920
Bulgária	0,35101704
Grécia	0,22307665

Fonte: Elaborado pela autora.

O painel de índices (Tabela 5) revela seis países na fronteira — Chipre, Finlândia, Irlanda, Luxemburgo, Malta e Eslovênia (índice = 1,00) — que configuram os pontos de referência (*benchmarks*) do bloco europeu na métrica composta, ao passo que a maior parte dos demais países apresenta índices intermediários (por exemplo: Países Baixos 0,849; Bélgica 0,843; Croácia 0,950; Áustria 0,782; Polônia 0,709; Estônia 0,680; Eslováquia 0,663; Itália 0,617; França 0,615; Portugal 0,606; Dinamarca 0,630; Lituânia 0,585; República Tcheca 0,556; Suécia 0,505; Alemanha 0,519; Letônia 0,534; Espanha 0,491); há também um grupo crítico com resultados baixos, que inclui Grécia (0,223), Bulgária (0,351) e Romênia (0,395). Em termos de interpretação, pelo BoD invertido, quanto mais próximo de 1, menor a distância até a fronteira — logo, esses escores quantificam o esforço relativo de redução das dimensões do déficit necessário para alcançar as melhores práticas observadas no bloco. Essa heterogeneidade sugere estratégias diferenciadas: países na faixa 0,60–0,85 tendem a demandar ganhos proporcionais moderados, enquanto os de eficiência mais baixa indicam pressões estruturais mais intensas em uma ou mais dimensões do déficit.

No caso da Finlândia, políticas como *Housing First* e programas nacionais de redução contínua da falta de moradia estão associados a melhorias na segurança residencial e a baixas taxas de privação severa (Pongrácz, 2021; JUHILA; RAITAKARI; RANTA, 2022; SHINN; KHADDURI, 2020). Para Luxemburgo, OCDE e FMI apontam desequilíbrios de oferta e forte demanda que pressionam os preços, com respostas governamentais recentes para ampliar o

estoque acessível e mobilizar terras e imóveis ociosos, preservando bons resultados nas dimensões de qualidade e energia (OCDE, 2021; FMI, 2022).

A literatura associa o desempenho inferior de Bulgária, Romênia e Grécia aos legados institucionais de transição (privatização maciça do parque habitacional, moradias pequenas, obsolescência construtiva) e à persistência de desigualdades intra-país, incluindo assentamentos segregados (HICK; POMATI; STEPHENS, 2022; HABITAT FOR HUMANITY, 2024). No sul europeu, a deterioração conjuntural da pobreza energética em 2023 está bem documentada por notas técnicas da Eurostat; a Grécia se mantém como um dos piores casos de sobrecarga de custos (EUROSTAT, 2025b; EUROSTAT, 2025c). O perfil predominante combina superlotação e privação severa elevadas (Europa Central e Oriental), além de picos de pobreza energética decorrentes do pós-choque de preços de 2021–2023, que afetaram parte do sul da Europa (EUROSTAT, 2025b).

A análise das contribuições relativas atribuídas pelo modelo Benefit of the Doubt (BoD) revela padrões importantes sobre a forma como cada país distribui os pesos entre as quatro dimensões avaliadas. Como o BoD permite que cada DMU escolha endogenamente a combinação de pesos que maximiza seu desempenho, o padrão de contribuições observadas fornece evidências indiretas sobre vantagens comparativas, *trade-offs* e fragilidades relativas em cada indicador. De modo geral, identificou-se um elevado grau de heterogeneidade entre os países, com alguns apresentando estrutura de pesos equilibrada, enquanto outros demonstram forte concentração em uma única dimensão, conforme discutido a seguir.

Em termos agregados, o indicador “*Housing Cost Overburden Rate*” emergiu como o mais influente entre os países analisados, com média de contribuição de 41,4%. Esse resultado indica que grande parte das DMUs tende a apresentar melhor desempenho relativo nessa dimensão, o que leva o modelo a privilegiar esse indicador ao compor o índice final. Países como Romênia, Itália, Lituânia, Portugal e República Tcheca apresentam pesos extremamente elevados nessa dimensão, sugerindo que o modelo identifica nela sua vantagem relativa principal. Essa forte concentração faz com que outras dimensões praticamente não contribuam para o índice final desses países, refletindo uma estrutura monodimensional de eficiência.

O segundo indicador mais relevante foi “População incapaz de manter as casas aquecidas”, com média de 35,3% e a particularidade de não receber peso zero em nenhum país. Isso sugere que a dimensão relacionada à capacidade de aquecimento apresenta maior homogeneidade na distribuição de vantagens relativas dentro da amostra, sendo considerada relevante por todas as DMUs. Países como Malta, Países Baixos, Letônia e Polônia apresentaram contribuições superiores a 60%, demonstrando que essa dimensão é

estrategicamente utilizada para maximizar seus desempenhos. Já o indicador “Taxa de superlotação” apresentou comportamento mais assimétrico: embora seja o terceiro mais relevante em média (18,5%), recebeu peso zero em 12 países. Isso indica que parte significativa dos países não encontra vantagem relativa nessa dimensão e opta por descartá-la durante a otimização. Em contrapartida, países como Finlândia, Luxemburgo, Eslovênia, Grécia e Hungria apresentaram contribuições superiores a 40%, evidenciando especialização nessa dimensão específica.

Por fim, “Privação habitacional grave” mostrou-se o indicador menos influente do conjunto, com média de apenas 4,8% e mediana igual a zero. Vinte países atribuíram contribuição nula a essa dimensão, o que sugere baixa variação relativa ou dominância de outras variáveis no processo de otimização. Apenas poucos países — como Croácia, Eslováquia, Bulgária e Chipre — atribuíram pesos substancialmente maiores, indicando desempenhos favoráveis o suficiente para tornar essa dimensão atrativa no BoD. Adicionalmente, a análise do índice de concentração (HHI) mostrou que cerca de um terço dos países apresenta pesos altamente concentrados ($HHI > 0,50$), revelando uma estrutura de eficiência fortemente apoiada em apenas uma dimensão. Esses casos evidenciam a flexibilidade do modelo BoD, mas também sinalizam fragilidades do ponto de vista interpretativo e de comparabilidade entre países, já que índices muito concentrados reduzem a capacidade explicativa multidimensional pretendida pelo quadro analítico. É importante ressaltar que essa concentração também evidencia que mesmo os países de melhor desempenho podem ter fragilidades em alguns indicadores.

No conjunto, os resultados indicam que, na ausência de restrições de pesos, o BoD captura fortemente as vantagens relativas específicas de cada país, resultando em padrões de especialização que podem favorecer interpretações unidimensionais da eficiência habitacional. Essa observação reforça a importância de complementar o índice com análises qualitativas ou considerar a adoção de restrições de pesos para garantir maior equilíbrio entre as dimensões avaliadas. A Tabela 6 demonstra os resultados da contribuição relativa de cada dimensão:

Tabela 6. Contribuição relativa por dimensão do déficit habitacional.

País (DMU)	Taxa de superlotação	Taxa de sobrecarga dos custos de habitação	População incapaz de manter as casas adequadamente aquecidas	Taxa de privação habitacional grave	Input
Áustria	0,00%	46,08%	53,92%	0,00%	1
Bélgica	32,88%	15,85%	51,27%	0,00%	1
Bulgária	0,00%	58,67%	20,91%	20,41%	1
Croácia	0,00%	57,25%	16,96%	25,79%	1
Chipre	4,64%	30,32%	47,57%	17,47%	1
República Tcheca	0,00%	76,22%	9,76%	14,01%	1
Dinamarca	35,97%	0,00%	49,92%	14,11%	1
Estônia	0,00%	50,73%	49,26%	0,00%	1
Finlândia	60,22%	13,43%	26,36%	0,00%	1
França	23,48%	52,78%	23,74%	0,00%	1
Alemanha	38,85%	0,00%	48,88%	12,27%	1
Grécia	41,06%	15,52%	43,42%	0,00%	1
Hungria	40,03%	35,22%	24,75%	0,00%	1
Irlanda	18,67%	35,22%	46,10%	0,00%	1
Itália	0,00%	88,04%	11,96%	0,00%	1
Letônia	0,00%	37,74%	62,26%	0,00%	1
Lituânia	0,00%	76,14%	23,86%	0,00%	1
Luxemburgo	50,64%	28,08%	21,29%	0,00%	1
Malta	16,42%	14,65%	68,93%	0,00%	1
Países Baixos	33,47%	0,00%	66,53%	0,00%	1
Polônia	0,00%	41,09%	58,91%	0,00%	1
Portugal	0,00%	74,30%	25,70%	0,00%	1
Romênia	0,00%	89,93%	10,07%	0,00%	1
Eslováquia	0,00%	58,87%	15,45%	25,68%	1
Eslovênia	49,14%	27,85%	23,01%	0,00%	1
Espanha	14,38%	53,09%	32,54%	0,00%	1
Suécia	39,66%	41,26%	19,08%	0,00%	1

Fonte: Elaborado pela autora.

As metas estimadas pelo modelo DEA BoD invertido indicam, para cada país, o nível mínimo de déficit habitacional que ele deveria alcançar em cada dimensão para ser considerado eficiente, mantendo o *output* constante. Como o modelo é orientado à redução de insumos (déficits), as metas refletem diretamente o “quanto falta melhorar” em cada indicador. Quando a meta é muito menor do que o valor observado, significa que o país apresenta grande distância para a fronteira eficiente; quando ambos são semelhantes, o país está próximo dos melhores desempenhos da amostra.

Países que de máximo desempenho ($\theta = 1$), como Finlândia, Irlanda, Luxemburgo, Malta, Chipre e Eslovênia, apresentaram metas iguais aos valores observados, sinalizando que não precisam reduzir seus déficits para atingir a fronteira. Já países com desempenho intermediária (θ entre 0,5 e 0,8) – como Portugal, França, Estônia, Bélgica e Alemanha – apresentaram metas que implicam reduções proporcionais significativas em algumas dimensões, combinadas com folgas específicas que revelam espaço adicional para melhorias pontuais. Por fim, países com baixo desempenho eficiência ($\theta < 0,5$), como Romênia, Bulgária e Grécia, exibem metas que demandam reduções expressivas em praticamente todas as dimensões do déficit, o que denota maior distância estrutural em relação às unidades eficientes.

Esses resultados reforçam a utilidade das metas como instrumento diagnóstico: elas indicam, de forma clara, não apenas *quanto* cada país deveria reduzir seus déficits habitacionais, mas também *em quais dimensões* essa redução é mais urgente. Por exemplo, a Romênia apresenta metas elevadas e folgas substanciais em superlotação e privação severa, mostrando déficits persistentes; já países como Áustria ou Alemanha apresentam metas mais próximas dos valores reais em algumas dimensões, indicando melhor desempenho relativo e menor necessidade de ajuste. Assim, as metas permitem identificar prioridades de atuação diferenciadas entre os países, favorecendo uma visão mais precisa das políticas habitacionais necessárias para aproximar as nações da fronteira de desempenho. A Tabela 7 demonstra as metas de acordo com as dimensões:

Tabela 7. Metas por dimensão do déficit habitacional.

País (DMU)	Taxa de superlotação	Taxa de sobrecarga dos custos de habitação	População incapaz de manter as casas adequadamente aquecidas	Taxa de privação habitacional grave	Input
Áustria	9,4740	4,6912	3,0493	2,1233	1
Bélgica	4,8052	6,4912	5,0581	0,8388	1
Bulgária	7,7004	3,8963	7,2661	2,1061	1
Croácia	8,6995	3,8017	5,8926	2,6612	1
Chipre	2,9	2,6	17,1	1,2	1
República Tcheca	8,8112	5,0614	3,3928	1,4461	1
Dinamarca	5,4841	7,5302	4,3495	1,1346	1
Estônia	9,0794	5,1648	2,7862	1,4656	1
Finlândia	8,8	5,5	2,6	1	1
França	6,0923	4,0000	7,4462	2,0922	1
Alemanha	5,9216	6,6778	4,2594	0,9869	1
Grécia	6,0008	6,3577	4,2831	0,9234	1
Hungria	8,3903	4,6792	3,8724	1,9806	1
Irlanda	3,9	4,7	7,2	1,3	1
Itália	9,0613	3,5159	5,8598	3,1150	1
Letônia	10,1821	3,8415	3,5214	3,3035	1
Lituânia	5,8632	3,0405	11,6941	2,1210	1
Luxemburgo	7,4	11,5	2,1	2,2	1
Malta	2,4	6	6,8	0,5	1
Países Baixos	3,2246	6,9070	6,0249	0,7804	1
Polônia	9,8978	4,1826	3,3319	2,8297	1
Portugal	5,3694	2,9671	12,5949	1,9675	1
Romênia	9,5692	3,5914	4,9332	3,2729	1
Eslováquia	8,9107	3,9092	5,3668	2,6503	1
Eslovênia	10,3	3,7	3,6	3,5	1
Espanha	3,7291	4,0236	10,2061	1,3172	1
Suécia	8,2833	5,5054	2,9800	0,9798	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre os coeficientes lambda, estes representam a combinação de países na fronteira que servem como referência para cada DMU fora dela. No modelo BoD invertido aplicado nesta pesquisa, os lambdas mostram em que medida cada país da fronteira contribui para formar o “país ideal” com o qual cada unidade é comparada. Assim, os lambdas permitem identificar quais países funcionam como benchmarks e em que proporção, oferecendo uma visão clara de quais desempenhos são considerados alcançáveis pela DMU sob as restrições do modelo.

Na amostra analisada, apenas seis países compõem a fronteira: Chipre, Finlândia, Irlanda, Luxemburgo, Malta e Eslovênia. Esses países aparecem como colunas na matriz de lambdas porque servem como potenciais referências para toda a amostra. Observa-se que Finlândia, Irlanda e Eslovênia desempenham papel particularmente central, sendo utilizados como *benchmark* por grande número de países.

Países com eficiência moderada tendem a ser associados a combinações relativamente simples de benchmark (2 ou 3 países). Por exemplo, a Bélgica é comparada principalmente a Malta (59,9%), Finlândia (28,6%) e Luxemburgo (11,5%). Já a Áustria tem como referências a Finlândia (55%) e a Eslovênia (45%). Em contraste, países com desempenho mais baixo, como Romênia, Bulgária e Grécia, se apoiam em combinações mais complexas de lambdas, refletindo maior distância estrutural da fronteira e necessidade de melhorias simultâneas em múltiplas dimensões, o que exige que ele se espelhe em múltiplos países.

Em síntese, os lambdas evidenciam quais países funcionam como modelos para cada DMU e o quanto cada um contribui para a sua meta de desempenho. Quanto maior o lambda associado a um benchmark, maior a similaridade desejada entre o país avaliado e o *benchmark* correspondente. A Tabela 8 apresenta esses lambdas:

Tabela 8. Lambdas de cada país.

País (DMU)	Chipre	Finlândia	Irlanda	Luxemburgo	Malta	Eslovênia
Áustria	0	0,55069	0	0	0	0,44931
Bélgica	0	0,28574	0	0,11528	0,59898	0
Bulgária	0,29291	0,28808	0	0	0	0,41902
Croácia	0,18225	0,16786	0	0	0	0,64989
Chipre	1	0	0	0	0	0
República Tcheca	0,0426	0,78236	0	0	0	0,17504
Dinamarca	0	0,24699	0	0,30068	0,45233	0
Estônia	0	0,81375	0	0	0	0,18625
Finlândia	0	1	0	0	0	0
França	0,15843	0	0,47427	0	0	0,3673
Alemanha	0	0,42388	0	0,16177	0,41436	0
Grécia	0	0,47787	0	0,10848	0,41365	0
Hungria	0	0,43485	0,19647	0	0	0,36868
Irlanda	0	0	1	0	0	0
Itália	0,16739	0	0	0	0	0,83261
Letônia	0	0,07862	0	0	0	0,92138
Lituânia	0,59957	0	0	0	0	0,40043
Luxemburgo	0	0	0	1	0	0
Malta	0	0	0	0	1	0
Países Baixos	0	0	0	0,16492	0,83508	0
Polônia	0	0,26811	0	0	0	0,73189
Portugal	0,66629	0	0	0	0	0,33371
Romênia	0,09876	0	0	0	0	0,90124
Eslováquia	0,1461	0,20548	0	0	0	0,64842
Eslovênia	0	0	0	0	0	1
Espanha	0,31164	0	0,66636	0	0	0,022
Suécia	0	0,91234	0,02956	0	0,05809	0

Fonte: Elaborado pela autora.

Os valores de lambda representam os coeficientes que definem a combinação convexa de países eficientes utilizada como referência para cada DMU ineficiente. Em outras palavras, os lambdas indicam quais países funcionam como *benchmarks* e em qual proporção cada um

contribui para a construção da unidade composta que serve de comparação. Países com melhor desempenho apresentam $\lambda = 1$ para si próprios e $\lambda = 0$ para os demais, enquanto os países com baixo desempenho são avaliados em relação a combinações de dois ou mais *benchmarks*. Por exemplo, a Áustria é comparada principalmente à Finlândia (0,55) e à Eslovênia (0,45), enquanto a Bélgica se referencia sobretudo em Malta (0,60) e Finlândia (0,29).

A análise integrada das contribuições relativas, dos coeficientes λ (lambdas) e das metas evidencia a lógica operacional do modelo BoD invertido. As contribuições relativas identificam as dimensões nas quais cada país apresenta menor déficit habitacional e, portanto, vantagem comparativa, tornando-se os componentes mais relevantes na composição do insumo agregado de cada DMU. Em sequência, os lambdas delineiam o conjunto de unidades eficientes que compõem a referência ideal — isto é, a combinação de *benchmarks* cuja estrutura de déficits serve de padrão de comparação para a DMU avaliada. Por fim, as metas quantificam o ajuste requerido em cada dimensão (redução dos déficits) para que a DMU atinja a eficiência representada por essa referência.

Dessa forma, a articulação entre os três elementos oferece uma leitura coerente e complementar do desempenho: as contribuições indicam *quais dimensões sustentam o resultado* (forças relativas); os lambdas informam *a quem a DMU deve se assemelhar* (referências eficientes pertinentes); e as metas especificam *o quanto falta melhorar* (trajetória de ajuste) para alcançar a fronteira. Essa integração possibilita compreender não apenas a posição relativa de cada país na amostra, mas também o percurso necessário para a obtenção da eficiência multidimensional, orientando diagnósticos e recomendações de política de forma consistente e transparente.

3.5. Conclusão

Este estudo apresentou um índice composto para medir o déficit habitacional na União Europeia utilizando o modelo BoD invertido — uma forma de DEA que permite que cada país escolha os pesos que melhor refletem suas próprias características, desde que respeite a fronteira formada pelos países com melhor desempenho. Nesse modelo, as dimensões do déficit entram como *inputs* (coisas que queremos reduzir) e o *output* é fixo e igual para todos.

Com isso, o índice mostra, de maneira clara, quais dimensões o país usa a seu favor (as contribuições), quais países servem de referência para ele (os lambdas) e quanto ele teria de melhorar em cada indicador para atingir esses padrões (as metas). Em síntese: as contribuições revelam *em que dimensão o país está melhor*; os lambdas mostram *de quem ele pode aprender*; e as metas indicam *quanto ele ainda precisa avançar*. Tudo isso forma uma estrutura lógica e

integrada que fortalece a interpretação dos resultados encontrados.

O estudo traz contribuições importantes. Do ponto de vista metodológico, mostra que o BoD invertido é capaz de construir um índice transparente, que respeita as diferenças entre os países e permite entender o desempenho sem impor pesos arbitrários. Na prática, os resultados revelaram padrões de especialização: muitos países baseiam seu desempenho sobretudo em uma dimensão (como custo da moradia), enquanto outras são pouco utilizadas (como privação habitacional grave).

Esse comportamento tem implicações diretas para políticas públicas. As contribuições ajudam a identificar em quais dimensões cada país tem mais facilidade e em quais precisa investir mais. Os lambdas mostram países que podem servir de inspiração — por exemplo, países eficientes que conseguem baixo nível de superlotação ou boa eficiência energética. Já as metas indicam exatamente *quanto* cada país deveria melhorar em cada dimensão, oferecendo subsídios concretos para planejamento, priorização e alinhamento a objetivos internacionais, como os ODS.

Apesar das contribuições, o estudo tem algumas limitações importantes. Primeiro, o uso de dados de um único ano impede que sejam observadas mudanças ao longo do tempo; análises futuras com séries históricas podem mostrar tendências mais completas. Segundo, embora as quatro dimensões utilizadas sejam fundamentais, elas não esgotam o tema: aspectos como insegurança da posse, condições urbanas ou variações regionais não foram incluídos. Terceiro, o modelo BoD, por permitir liberdade total nos pesos, tende a gerar resultados muito concentrados em uma ou duas dimensões, o que pode exigir testes de robustez, como restrições de pesos ou métodos alternativos de comparação. Há também a questão da sensibilidade a observações extremas, a ausência de intervalos de confiança e o fato de que dados nacionais mascaram desigualdades dentro de cada país. Por fim, a interpretação das metas exige cuidado, pois elas representam potenciais ideais dentro da lógica do modelo, e não necessariamente metas político-administrativas de curto prazo.

De forma geral, o índice composto construído neste trabalho faz mais do que medir o déficit habitacional: ele traduz números em caminhos possíveis. Ele mostra *onde cada país está bem, onde precisa melhorar, com quem pode aprender e quais metas deve perseguir*. Assim, transforma um fenômeno complexo e multidimensional em uma ferramenta concreta para orientar decisões públicas. Ao construir pontes entre diagnóstico e ação, o modelo ajuda a transformar vulnerabilidades habitacionais em oportunidades de mudança — e a aproximar o debate sobre moradia das evidências necessárias para políticas mais justas, eficientes e centradas nas pessoas.

4. ARTIGO 3: UMA ANÁLISE ECONOMETRICA SOBRE A INFLUÊNCIA DOS BENEFÍCIOS SOCIAIS E DA COMPLEXIDADE ECONÔMICA NAS CONDIÇÕES HABITACIONAIS EM PAÍSES EUROPEUS

4.1. Introdução

A habitação é um bem necessário, e fator determinante para a estabilidade familiar e o estabelecimento de um modelo de vida, cultura de residência e desenvolvimento demográfico. Uma moradia adequada satisfaz necessidades individuais cada vez mais elaboradas e complexas, consideradas necessidades de ordem superior. Ela facilita a criação de condições para o desenvolvimento social e cultural de uma unidade ou grupo, estimula a atividade profissional e uma atitude criativa no trabalho realizado, além de despertar o desejo de elevar a qualificação profissional e a aptidão para a inovação. Além das funções sociais, a habitação também desempenha funções econômicas, constituindo uma condição para o desenvolvimento contínuo de uma sociedade. Os imóveis não são apenas uma parte importante da riqueza nacional, mas também representam uma parte dominante da riqueza das famílias, permanecendo entre os componentes básicos de seus ativos (KUCHARSKA-STASIAK et al., 2022).

Em seu estudo, Dewilde (2022) evidencia a relação entre habitação e pobreza, na qual a primeira é uma dimensão da segunda. A pobreza surge quando aos indivíduos e às famílias – devido à falta de recursos materiais, sociais e culturais – é negada a oportunidade de participar plenamente na sociedade em que vivem. A privação relacionada à habitação pode, portanto, ser considerada uma dimensão da pobreza. Para Marcinkiewicz (2023), a habitação pode ser considerada tanto uma mercadoria quanto um direito social. Por um lado, está sujeito aos mecanismos de mercado e é oferecido no mercado, por outro, pode ser fornecido e regulamentado pelo Estado. A desmercantilização da habitação reflete a forma como a habitação é fornecida no âmbito do Estado, mas, especialmente, a questão de como isto afeta o bem-estar individual é de grande importância. O déficit habitacional é uma questão de ordem mundial, e envolve países em diferentes níveis de desenvolvimento. Com países da Europa não é diferente, embora o nível de desenvolvimento esteja mais avançado em relação a países do Sul Global, por exemplo. Um estudo identificou que um em cada seis europeus vive em residências com pelo menos uma das seguintes más condições de habitação: (1) umidade, (2) iluminação natural insuficiente ou (3) desconforto térmico. Habitações em condições precárias afetam a saúde física e mental de seus ocupantes (Lima et al., 2022).

Para abordar esse problema de pesquisa, este estudo tem como objetivo mensurar o impacto dos benefícios sociais e da complexidade econômica, sobre o déficit habitacional nos países da União Europeia. Esta pesquisa também analisou quais são as variáveis explicativas, que melhor se relacionam com o déficit habitacional, no período analisado de 2012 a 2020.

Estudos sublinharam o papel fundamental da complexidade econômica como preditor significativo do desenvolvimento humano e da qualidade de vida geral. Notavelmente, pesquisadores como Hartmann et al. (2017) e Ferraz et al. (2018) argumentaram que a complexidade econômica exerce influência positiva em diversas dimensões do desenvolvimento humano, abrangendo educação (ZHU et al., 2017; LAPATINAS et al., 2022), saúde (VU, 2020; MCELROY et al., 2023) e habitação (CHANG et al., 2020; KRÓL et al., 2024). No entanto, Ferraz et al. (2021) identificaram certas lacunas de investigação na complexidade econômica e no seu impacto nos aspectos sociais. Além disso, Hidalgo (2021) observou a aceleração da abordagem da complexidade econômica ao longo da última década, ao mesmo tempo em que reconheceu a necessidade de maior exploração em diversos domínios de investigação. Em primeiro lugar, em nível teórico, esta pesquisa investiga a associação entre a estrutura econômica e a melhoria das condições de habitação. Esta investigação assume particular importância devido ao persistente déficit habitacional e à crescente população de bairros degradados, especialmente nas regiões em desenvolvimento. Em segundo lugar, o estudo introduz, metodologicamente, um novo determinante para elucidar o fenômeno do déficit habitacional europeu. Em terceiro lugar, revela uma estratégia alternativa para resolver a questão do déficit habitacional, e fornece recomendações políticas diretas para mitigar o déficit habitacional.

Este trabalho encontra-se dividido da seguinte forma. A segunda seção apresenta o referencial teórico. A terceira seção discute o método utilizado neste estudo. A quarta seção apresenta os resultados e discussões, e a quinta seção conclui a pesquisa.

4.2. Fundamentação Teórica

4.2.1. Déficit habitacional

Segundo as Nações Unidas (2022), o déficit habitacional é um fenômeno caracterizado pela insuficiência numérica na disponibilidade e adequação de unidades habitacionais para satisfazer as necessidades habitacionais das pessoas. Um déficit habitacional é observado quando há falta de segurança, proteção e opções de habitação a preços acessíveis para acomodar a crescente procura por parte da população. O déficit habitacional considera vários fatores,

incluindo o número de famílias sem acesso a moradia adequada, assentamentos informais ou bairros degradados, e a prevalência de condições de vida em residências sobrelotadas ou precárias. Por outras palavras, uma habitação adequada não é apenas uma questão de possuir um teto, mas também envolve considerações sobre a habitabilidade, segurança, acesso a serviços básicos e acessibilidade.

As Nações Unidas (2022) reconhecem a habitação como um direito humano fundamental e destacam a importância de proporcionar acesso a uma habitação digna a todos os indivíduos e famílias. A resolução do déficit habitacional é crucial para alcançar o desenvolvimento sustentável, reduzir a pobreza e promover a inclusão social e o crescimento econômico. Os esforços para combater o déficit habitacional envolvem frequentemente a implementação de políticas habitacionais adequadas, o aumento do investimento em habitação a preços acessíveis e a promoção do planeamento urbano inclusivo para satisfazer as necessidades habitacionais de diversas populações.

Os Estados-Membros da União Europeia chegaram a acordo sobre um conjunto de indicadores para captar a privação habitacional grave, que podem ser estimados com base nas variáveis EU-SILC do Eurostat. A Tabela 9 resume cinco condições que caracterizam a privação habitacional. A privação habitacional grave é definida como uma das situações abaixo descritas, além de uma habitação sobrelotada (OECD, 2022).

Tabela 9. Cinco aspectos principais do déficit habitacional europeu.

Número	Descrição
1	A habitação tem um telhado com infiltrações, paredes, pisos ou fundações úmidas, ou podridão nos caixilhos das janelas ou piso;
2	A habitação não dispõe de banheira nem chuveiro;
3	A habitação não dispõe de sanitário com descarga;
4	A habitação é considerada demasiadamente escura; ou
5	A habitação não possui banheira, nem chuveiro, nem sanitário com descarga..

Fonte: Elaborado pela autora.

Ocorreram mudanças sucessivas nas sociedades da Europa Ocidental no pós-guerra, quando os cidadãos eram vistos como “destinatários” ou “usuários” de serviços públicos. A partir de meados da década de 1980, uma orientação de “cliente” para os cidadãos tornou-se a

norma, vendo-os como “consumidores” que deveriam ser “servidos, satisfeitos e abastecidos”. No domínio da habitação, estas mudanças podem estar relacionadas com diferentes “fases” na oferta de habitação social ou pública na Europa Ocidental. Uma primeira fase corresponde à produção em grande escala de habitação social pelo Estado no pós-guerra, onde o papel das organizações do terceiro setor tornou-se marginal – em contraste com o seu papel de liderança na prestação de serviços sociais de habitação na virada do século XX. A esta altura, os cidadãos eram “beneficiários” deste tipo de habitação. A segunda fase mostra o período que começou na década de 1980, quando o Estado começou a retirar-se da provisão direta e assumiu o papel de comissário e regulador da habitação social – em diferentes graus e em diferentes combinações entre países – tanto autoridades locais como organizações do terceiro setor (por exemplo, associações de habitação e outros fornecedores profissionais de habitação sem fins lucrativos). A oferta do terceiro setor cresceu em alguns países devido à privatização do antigo parque habitacional público (por exemplo, Inglaterra e Países Baixos) e a sua prática foi influenciada pelas abordagens da Nova Gestão Pública, que visam transpor a gestão do setor privado práticas para a prestação de serviços públicos e considera os utilizadores como “clientes”. Desde o final da década de 1990 e até hoje, a retirada do Estado aprofundou-se na maioria dos Estados membros da agora alargada União Europeia, acentuada pelos efeitos da crise financeira de 2008 e das políticas de austeridade (CZISCHKE, 2018). Após a crise imobiliária do final da década de 2000, o mercado imobiliário sofreu uma escassez generalizada de habitação acessível e adequada, que afeta principalmente as famílias com baixos rendimentos (RIBERA-ALMANDOZ et al., 2022).

Críticos da habitação e políticos progressistas consideram que a habitação colaborativa é uma solução viável para a crise da habitação acessível. O modelo vai além da posse privada e estatal, envolvendo-se em construções complexas de relações de propriedade onde coexistem posse pública, comum e privada. Ao contrário da propriedade privada, a habitação colaborativa está preparada para oferecer um modelo de vida que vai além dos direitos de propriedade individuais, da financiarização e da especulação. Em contraste com a habitação estatal, propõe um modo de provisão de habitação socialmente consciente, orientado para proteger a autonomia dos habitantes através de processos de tomada de decisão democrática e de gestão de baixo para cima. Na prática, porém, a habitação colaborativa sempre envolve uma articulação de relações estatais, cooperativas e de propriedade privada. A habitação colaborativa é definida como uma modalidade de habitação que atende a três critérios: (a) uma forma complexa de propriedade que ultrapassa apenas a propriedade individual ou estatal e que inclui algum grau de posse coletiva ou cooperativa; (b) (auto)gestão coletiva envolvendo os moradores do imóvel; (c) e um

projeto arquitetônico que promova o compartilhamento cotidiano do espaço (GRIFFITH et al., 2024).

4.2.2. Políticas habitacionais na Europa

Os governos de todo o mundo enfrentam a dupla obrigação de melhorar a qualidade da habitação nos bairros precários e de proporcionar alojamento aos indivíduos que permanecem sem abrigo. A oferta sustentável de financiamento para habitação é uma parte essencial de qualquer conjunto de medidas destinadas a melhorar a acessibilidade à aquisição de habitação própria. Para melhor compreender o problema, é necessário examinar como é formulado o mercado de entrega de habitação a preços acessíveis e como o custo dessas habitações pode ser reduzido, além de identificar como as pessoas percebem o seu valor (OLANREWAJU et al., 2016). Os esforços para erradicar o déficit habitacional devem ter em conta a dinâmica mais ampla de todo o inventário habitacional, equilibrando simultaneamente o objetivo com outras metas, incluindo a criação de emprego no setor da construção, custos e impactos ambientais.

Nas últimas décadas, muitos países em desenvolvimento enfrentaram um rápido crescimento populacional que muitas vezes levou à superlotação e à explosão em muitas cidades e centros urbanos existentes. A explosão demográfica costuma ser acompanhada pelo aumento do abismo entre a oferta e a procura de unidades habitacionais e pelo agravamento dos problemas urbanos. Estas questões exigem esforços significativos por parte dos governos para formular planos e políticas de desenvolvimento habitacional a nível local, regional e nacional. Além disso, o governo deve considerar urgentemente duas direções: a primeira visa melhorar e modernizar os locais residenciais e comunidades urbanas existentes e a segunda visa o desenvolvimento de novos locais e comunidades urbanas (ALQAHTANY, 2021).

Alves (2017) define políticas habitacionais como “iniciativas públicas que afetam a oferta, o preço e a qualidade das habitações, juntamente com a forma como são distribuídas entre os agregados familiares”. A política habitacional influencia tanto o desenvolvimento como a atratividade da posse habitacional. A análise dos gastos governamentais com habitação e sua dessegregação de acordo com principais funções/objetivos permite uma compreensão sobre como os governos lidam com a tensão entre a ideia de habitação como mercadoria, distribuída pelo mercado e/ou pelas famílias, e como um direito que deve ser protegido pelo Estado.

A questão da política habitacional da Comunidade Europeia é um campo de investigação frequentemente estudado. Pesquisas sobre o tema caracterizaram com precisão a evolução pós-guerra dos sistemas habitacionais europeus e indicaram os principais canais por meio dos quais

a integração política e econômica europeia pode moldar a política habitacional nos estados membros. Entre estes, foram mencionados: a mobilidade dos fatores de produção (com especial atenção aos recursos humanos), a política de concorrência, o desenvolvimento econômico, a inflação baixa, a redução da despesa pública, a harmonização fiscal e os princípios da justiça social (KUCHARSKA-STASIAK et al., 2022).

Uma definição aplicável de habitação social em uma perspectiva comparativa deve atender a três critérios, sendo os quais: 1) suficientemente restrito para descrever adequadamente os sistemas individuais de habitação social em cada país; 2) amplo o suficiente para permitir comparação internacional; e 3) quantificáveis por dados estatísticos com consistência ao longo do tempo. Embora a descrição dos sistemas de bem-estar social da habitação seja bastante administrável para cada país, as restrições de dados tornam as comparações um desafio. Torna-se difícil obter números comparativos inteiramente consistentes para o estoque de habitação social, tanto porque diferentes países definem a posse de formas diferentes como devido às limitações dos dados disponíveis. Isto aplica-se ainda mais às séries históricas, nas quais devem ser consideradas tanto as diferenças entre países como os desenvolvimentos intranacionais de países/cidades individuais ao longo do tempo (KHOLODILIN et al., 2022).

Para Kucharska-Stasiak et al. (2022), um elemento indispensável do desenvolvimento habitacional é o desenvolvimento econômico, o qual assegura a criação de novos locais de trabalho, permite a recolocação daqueles que foram excluídos dos seus locais de trabalho e melhora a situação socioeconômica. Por outro lado, condições de habitação inadequadas oneram a economia comunitária. Segundo estimativas, custam 195 mil milhões de euros anualmente. Estes encargos financeiros também cobrem os custos diretamente relacionados com os cuidados de saúde e serviços médicos ou sociais relacionados, bem como custos indiretos, como a perda de produtividade e possibilidades limitadas de desenvolvimento.

A habitação social é apenas um componente do Estado habitacional mais amplo, que consiste numa regulação neutra sobre arrendamentos e hipotecas, e em subsídios de renda mais robustos, isenções fiscais e subsídios à aquisição de habitação. Ao combinar a base de dados de habitação social com os dados existentes mais abrangentes que descrevem estas outras dimensões do bem-estar habitacional, percebe-se que a habitação social correlaciona-se positivamente com a regulamentação do arrendamento e os subsídios de habitação, mas negativamente com os subsídios à aquisição de habitação e a regulamentação hipotecária. Os regimes habitacionais dividem-se entre os que apoiam o arrendamento ou a hipoteca da casa própria, e mudaram para este último ao longo do tempo (Kholodilin et al., 2022). Desde que as

primeiras políticas de habitação foram estabelecidas, o “direito à habitação” tem sido um marcador político de preocupação apontando a habitação como uma área para a política do Estado (Dewilde, 2022).

Apesar da natureza universal das necessidades de habitação, seu grau de satisfação nos países europeus é muito diversificado. Isto é consequência de processos históricos, incluindo divisões geopolíticas, que influenciaram a formação de diversos sistemas de política habitacional, bem como de modelos culturais consolidados. Muitos Estados-membros da comunidade, e não apenas aqueles que foram recentemente aceites, enfrentam o problema da pobreza habitacional. Esta expressão refere-se a condições habitacionais inadequadas, tanto em termos de superfície como de estado técnico. A crise mundial de 2007-2009, e atualmente o período da pandemia, intensificaram os problemas de habitação, aprofundando a exclusão social (Kucharska-Stasiak et al., 2022).

4.2.3. Complexidade Econômica

Complexidade econômica significa a diversidade e sofisticação dos produtos, refletindo a diversidade do conhecimento produtivo do país. Esse conhecimento também é chamado de capacidades, que transforma matérias-primas em produtos diversos e de valor agregado, cujo conteúdo de conhecimento varia em teoria de zero a bens naturalmente naturais (recursos naturais vendidos em forma bruta) até o valor máximo para produtos que exigem todo o conhecimento disponível (como aeronaves, carros, máquinas, etc.). Em outros termos, a complexidade de um produto é definida pela quantidade de capacidades disponíveis e pela sofisticação do conhecimento de toda a produção de um país (Inoua, 2023).

A complexidade econômica é um quadro multidimensional que reflete a diversidade, a interconectividade e a sofisticação tecnológica das atividades produtivas de um país. Ela emerge como um determinante crucial na definição de políticas sociais eficazes. A intrincada rede de atividades econômicas contribui para a capacidade de uma nação gerar riqueza, fornecendo os recursos necessários para implementar programas sociais abrangentes. Além disso, a complexidade econômica promove um ambiente propício ao desenvolvimento de quadros institucionais eficazes. Como destaca Hidalgo (2021), uma economia complexa gera a acumulação de conhecimentos e competências especializados, promovendo o surgimento de diversas indústrias e setores. Esta diversidade contribui para a criação de uma força de trabalho qualificada e de um mercado de trabalho dinâmico, permitindo assim a formulação de políticas sólidas que promovam o acesso equitativo a oportunidades e recursos. O estudo realizado por Ferraz et al. (2021) sublinha a relação simbiótica entre a complexidade econômica e a qualidade

institucional, postulando que as nações com maior complexidade econômica tendem a apresentar melhores estruturas de governação e sistemas regulatórios. Segue-se um ciclo virtuoso: instituições robustas facilitam o desenvolvimento de uma economia complexa, que por sua vez, através do aumento das oportunidades econômicas, reforça o desenvolvimento de instituições ainda mais fortes, sustentando, em última análise, a implementação de políticas sociais eficazes.

Segundo Hartmann et al. (2017), países que exportam produtos mais complexos são mais inclusivos e apresentam níveis mais baixos de desigualdade de rendimentos do que os países que exportam produtos de baixo valor. Alguns países podem atingir níveis elevados comparáveis de rendimento médio com base nos recursos naturais. Ainda assim, estes níveis de rendimento comparativamente elevados raramente surgem com instituições inclusivas quando não resultam de estruturas industriais mais sofisticadas. Existem diferenças na forma como diferentes países produzem o mesmo produto. Por exemplo, a mesma indústria pode ser mais intensiva em mão-de-obra num país e mais intensiva em capital noutro. No entanto, também existem diferenças significativas nas competências específicas, conhecimentos e outros fatores necessários para se tornar globalmente competitivo em uma determinada indústria. Por exemplo, a produção de cereais depende da disponibilidade de recursos naturais, enquanto a produção em indústrias complexas depende de uma extensa rede de trabalhadores qualificados. Ferraz et al. (2018) argumentaram que a complexidade leva os países a melhores aspectos sociais. Os autores mostraram uma forte correlação entre complexidade econômica, distribuição de rendimento, educação e crescimento do PIB. Os países mais complexos apresentaram maior crescimento do PIB, média de anos de estudo e melhor distribuição de renda. Além disso, a complexidade econômica influencia o desenvolvimento de novas competências e a formação de capital humano. Os sistemas econômicos complexos exigem um conjunto de capacidades adaptáveis às mudanças tecnológicas. As autoridades devem proporcionar condições para intensificar a inovação, a competitividade e a diversificação econômica para crescer e modernizar a economia.

A interação entre a complexidade econômica e políticas sociais eficazes estende-se à redução da pobreza e à mitigação da desigualdade de rendimentos. Um cenário econômico diversificado e complexo, caracterizado por uma maior complexidade econômica, oferece caminhos para a criação sustentável de emprego e geração de rendimentos. Esta afirmação é corroborada pelo estudo de Vu (2020), que sublinha que a complexidade econômica facilita o estabelecimento de um conjunto diversificado de oportunidades econômicas, promovendo o crescimento inclusivo que contribui diretamente para o alívio da pobreza. Além disso, a

pesquisa realizada por Chang et al. (2020) destaca que uma economia complexa cria condições para uma distribuição mais equitativa dos recursos, desempenhando assim um papel fundamental na redução das disparidades de rendimento.

Existem várias razões pelas quais as estruturas produtivas dos países podem estar associadas não só ao crescimento econômico, mas também ao nível médio de desigualdade de rendimentos de um país. Para Zhu et al. (2017), os resultados empíricos demonstraram um efeito de interação positivo no crescimento econômico entre a complexidade econômica e o capital humano. Além disso, o ensino secundário como substituto do capital humano tem um efeito direto positivo relativamente mais significativo e um efeito interativo muito mais forte com a complexidade no crescimento econômico. A magnitude do efeito da interação entre a complexidade econômica e o capital humano no crescimento a longo e curto prazo aumenta à medida que aumenta o limiar da vantagem comparativa revelada. Em seu estudo sobre a questão da saúde, Vu (2020) concluiu que a complexidade econômica afeta a saúde da população principalmente por meio da redução das taxas de desemprego. Os seus resultados apoiam o argumento de que as pessoas que vivem em economias complexas, em média, desfrutam de mais oportunidades de emprego, possivelmente conduzindo a melhorias na saúde, e que estas podem ser promovidas através de transformação estrutural para produzir uma gama mais diversificada de produtos sofisticados.

4.2.4. Complexidade Econômica e Déficit Habitacional na Europa

No mundo moderno, atrair e reter migrantes altamente qualificados é uma condição indispensável para a competitividade. A busca por talentos torna-se um desafio cada vez mais sério, especialmente para os países que enfrentam problemas com a geração de capital humano. Para a União Europeia, este desafio é mais relevante devido às tendências demográficas desfavoráveis: o envelhecimento da população, a pressão crescente sobre os sistemas de segurança social, a escassez de trabalhadores qualificados, agravada pela fuga de capital intelectual de países e regiões menos prósperos, e, como resultado, um atraso crescente no campo da ciência e da tecnologia. A situação é delicada pelo fato de os fluxos migratórios para a União Europeia serem dominados por migrantes com qualificações médias e baixas, enquanto os migrantes altamente qualificados preferem mudar-se para outros países, a exemplo dos Estados Unidos, Austrália e Canadá (KVASHNIN, 2022).

A crise financeira e econômica mundial de 2008 resultou no agravamento de uma crise habitacional já aguda em muitas partes da Europa, caracterizada por um déficit crônico de oferta, aumento dos preços das casas e aumento do número de sem-abrigo. As medidas de

austeridade impulsionaram ainda mais a redução constante do apoio financeiro público à produção habitacional e provocaram oportunidades restritas de financiamento no mercado para os fornecedores de habitação. Como resultado, não só os grupos vulneráveis mas também cada vez mais a classe média têm enfrentado um declínio acentuado em seu padrão de vida, e estão sofrendo exclusão habitacional (Czischke, 2018).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, as condições de habitação podem ser consideradas como um dos mecanismos por meio dos quais a desigualdade social se traduz em desigualdades na saúde e, embora as desigualdades sociais na União Europeia e em outros países tenham sido amplamente estudadas, estudos empíricos examinam como o efeito da habitação precária e da desigualdade socioeconômica é relevante para a saúde. As evidências relacionam questões específicas de habitação, como a incapacidade de manter a habitação aquecida e problemas estruturais de habitação, com efeitos adversos significativos à saúde física e mental (MCELROY et al., 2023).

O desenvolvimento socioeconômico é um processo que promove a prosperidade, melhora o nível de vida e promove o desenvolvimento da sociedade e da economia nacional em circunstâncias ambientais e culturais específicas. O objetivo do desenvolvimento socioeconômico é criar condições para que as pessoas cresçam e melhorem a competitividade internacional do país. O processo abrange inúmeros domínios como educação, saúde, infraestrutura, mercado de trabalho, comércio, tecnologia, inovação ou ambiente (KRÓL et al., 2024).

Em seu estudo realizado em cidades-regiões da União Europeia, Lapatinas et al. (2022) destacaram a importância da educação e aprimoramento do capital humano, com base nos resultados obtidos, nos quais constataram que as cidades com economias mais complexas tendem a ser mais prósperas, a ter uma população mais elevada e a estar associadas a mais empregos, capital humano, inovação, tecnologia e infraestrutura. Cardoso e Leal (2010) e Brueckner et al. (2019) sublinham que a complexidade econômica influencia os padrões de desenvolvimento urbano, o investimento em infraestrutura e a dinâmica do mercado imobiliário, moldando coletivamente a disponibilidade de opções de habitação adequadas. Portanto, a complexidade econômica surge como um fator crucial na promoção de um ambiente propício à melhoria das condições de habitação, sublinhando as ligações multifacetadas entre o desenvolvimento econômico e o bem-estar habitacional. Nesse sentido, propomos a seguinte hipótese:

H1: A sofisticação produtiva, representada pelo Índice de Complexidade Econômica (ICE), impacta o déficit habitacional nos países europeus.

4.3. Método

4.3.1. Variáveis

Este estudo utiliza dados secundários obtidos em bancos de dados oficiais como Banco Mundial, Eurostat, Global Datalab e Our World in Data. Essas bases de dados fornecem dados estatísticos sobre programas habitacionais, indicadores econômicos e sociais e complexidade econômica na Europa.

O exame realizado neste estudo abrange um extenso conjunto de dados que abrange os 27 países membros da União Europeia, no período entre 2012 e 2020. A seleção desses estados se deve à consideração pragmática da acessibilidade dos dados e pela lógica estratégica decorrente dos atributos heterogêneos inerentes ao território analisado. Além disso, o âmbito temporal escolhido de 2012 a 2020 baseia-se numa confluência de fatores, tais como a disponibilidade de dados pertinentes e a implementação de programas sociais durante este período.

4.3.1.1. Definição das variáveis

O déficit habitacional, ou taxa de privação habitacional, é definida como a percentagem da população que vive em uma habitação considerada sobrelotada, apresentando também pelo menos uma das medidas de privação habitacional. A privação habitacional é uma medida de comodidade precária e é calculada referindo-se a agregados familiares como: residências com infiltrações no telhado, banheiros sem banheira/chuveiro e/ou sem banheiro em seu interior, ou uma habitação considerada demasiadamente escura (EUROSTAT, 2024).

O custo de habitação é a percentagem da população que vive em agregados familiares onde os custos totais de habitação representam mais de 40% do rendimento disponível. Os custos de habitação referem-se às despesas mensais associadas ao direito de viver em uma moradia considerada como digna. Isso inclui o custo de serviços públicos como água, eletricidade, gás e aquecimento. Apenas são considerados os custos de habitação pagos, independentemente de quem os cobre. Isto inclui despesas como seguro estrutural, serviços e encargos obrigatórios (por exemplo, esgoto e remoção de lixo), manutenção e reparações regulares, impostos e custos de serviços públicos (água, electricidade, gás e aquecimento). Para os proprietários, o cálculo do custo da habitação inclui pagamentos de juros hipotecários líquidos de qualquer redução fiscal e brutos de benefícios de habitação (ou seja, os benefícios de habitação não devem ser subtraídos do custo total de habitação). Para os inquilinos, o cálculo

inclui pagamentos de aluguéis brutos de benefícios de habitação, ou seja, os benefícios de habitação não devem ser subtraídos do custo total de habitação (EUROSTAT, 2024). A Tabela 10 resume as variáveis escolhidas para este estudo.

Tabela 10. Descrição das variáveis.

Variável	Descrição	Fonte
deficit_hab	Taxa de privação habitacional grave por idade, sexo e situação de pobreza (totais);	Eurostat (2024).
custo_hab	Taxa de sobrecarga dos custos de habitação por situação de pobreza;	Eurostat (2024).
estab_polit	Estabilidade Política e Ausência de Violência/Terrorismo: Estimativa;	Banco Mundial (2024).
ICE	Índice de Complexidade Econômica;	Atlas da Complexidade Econômica (2024).
expec_vida	Expectativa de vida ao nascer;	Our World in Data (2024).
benef_hab	Proteção social bruta em milhões de euros - habitação;	Eurostat (2024).
dens_pop	Densidade populacional (pessoas por km ² de área terrestre).	Banco Mundial (2024).

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3.2. Medindo a complexidade econômica

De acordo com “O Atlas da Complexidade Econômica”, se definirmos M_{cp} , como uma matriz que é **1** se o país c produz o produto p , e **0** caso contrário, pode-se medir a diversidade e a ubiquidade simplesmente somando as linhas ou colunas dessa matriz. Formalmente, define-se:

$$Diversidade = k_{c,0} = \sum_p M_{cp} \quad (15)$$

$$Ubiquidade = k_{p,0} = \sum_c M_{cp} \quad (16)$$

Para gerar uma medida mais precisa do número de capacidades disponíveis num país, ou exigidas por um produto, é preciso de corrigir a informação que a diversidade e a ubiquidade transportam, usando uma para corrigir a outra. Para os países, isto exige que sejam calculadas a ubiquidade média dos produtos que exportam, a diversidade média dos países que fabricam esses produtos, e assim por diante. Para os produtos, isto exige que sejam calculadas a diversidade média dos países que os produzem e a ubiquidade média dos outros produtos que esses países produzem. A recursão pode expressar isso:

$$k_{c,N} = \frac{1}{K_{c,0}} \sum_p M_{cp} \cdot k_{p,N} - 1 \quad (17)$$

$$k_{p,N} = \frac{1}{K_{p,0}} \sum_c M_{cp} \cdot k_{c,N} - 1 \quad (18)$$

Em seguida, inserimos (18) em (17) para obter:

$$k_{c,N} = \frac{1}{K_{c,0}} \sum_p M_{cp} \frac{1}{K_{p,0}} \sum_{c'} M_{c'p} \cdot k_{c',N} - 2 \quad (19)$$

$$k_{c,N} = \sum_{c'} k_{c',N-2} \sum_p \frac{M_{cp} M_{c'p}}{K_{c,0} K_{p,0}} \quad (20)$$

e reescreva isso como:

$$k_{c,N} = \sum_{c'} \tilde{M}_{cc'} k_{c',N-2} \quad (21)$$

onde

$$\tilde{M}_{cc'} = \sum_p \frac{M_{cp} M_{c'p}}{K_{c,0} K_{p,0}} \quad (22)$$

Nota-se que (21) é satisfeito quando $k_{c,N} = k_{c,N} - 2 = 1$. Este é o autovetor de $M_{cc'}$, que está associado ao maior autovalor. Como esse autovetor é um vetor de unidades, ele não é informativo. Procura-se, em vez disso, o autovetor associado ao segundo maior

autovalor. Este é o autovetor que captura a quantidade mais considerável de variação no sistema e é a medida de complexidade econômica. Assim, define-se o Índice de Complexidade Econômica (ICE) como:

$$ICE = \frac{\vec{K} - \langle \vec{K} \rangle}{\text{stdev}(\vec{K})} \quad (23)$$

onde $\langle \rangle$ representa uma média, stdev representa o desvio padrão e

$$K = \text{Autovetor de } \tilde{M}_{cc}, \text{ associado com o segundo maior autovalor} \quad (24)$$

De forma análoga, define-se um Índice de Complexidade de Produto (ICP). Devido à simetria do problema, isto pode ser feito simplesmente trocando o índice dos países (c) pelo índice dos produtos (p) nas definições acima. Portanto, define-se PCI como:

$$ICP = \frac{\vec{Q} - \langle \vec{Q} \rangle}{\text{stdev}(\vec{Q})} \quad (25)$$

onde

$$Q = \text{Autovetor de } \tilde{M}_{pp}, \text{ associado com o segundo maior autovalor} \quad (26)$$

Neste sentido, o Índice de Complexidade Econômica (ICE) apresenta uma ferramenta multifacetada com vantagens e limitações na avaliação da estrutura econômica de um país. Uma vantagem notável reside na sua capacidade de captar a diversidade das exportações de uma nação e a sofisticação das suas capacidades produtivas (Hidalgo e Hausmann, 2009). No entanto, o ICE não está isento de limitações. Balland et al. (2015) observaram que a sua dependência de dados de exportação poderia levar a resultados distorcidos em economias fortemente dependentes de algumas exportações importantes, negligenciando potencialmente aspectos essenciais da economia nacional. Apesar desta desvantagem, o Índice de Complexidade Econômica continua a ser uma ferramenta valiosa para analisar a dinâmica econômica e informar as decisões políticas.

4.3.3. Modelo Econométrico e Estratégia de Estimação

Para avaliar a influência da complexidade econômica no déficit habitacional dos países europeus, este artigo adotou a técnica de regressão linear múltipla em conjunto com um modelo econométrico de dados em painel. Esta abordagem analítica é selecionada por sua capacidade de capturar de forma eficaz as dinâmicas intrincadas do fenômeno analisado. Os modelos econométricos de dados em painel apresentam uma estrutura abrangente que acomoda dimensões de dados temporais e transversais, dotando assim a pesquisa empírica de inúmeras características vantajosas. Esta estrutura facilita a exploração de relações dinâmicas ao longo do tempo, conforme delineado por (HSIAO, 2014). Além disso, estes modelos proporcionam maior eficiência estatística ao capitalizar a riqueza informacional inerente a entidades individuais e períodos discretos, culminando em estimativas de parâmetros mais precisas, um atributo particularmente saliente quando se trata de tamanhos de amostra relativamente modestos, como sublinhado por Wooldridge (2010). No geral, os modelos econométricos de dados em painel oferecem uma estrutura robusta e versátil para analisar relações complexas, ao mesmo tempo que mitigam vários desafios econométricos, tornando-os ferramentas inestimáveis para investigações empíricas em diversas disciplinas.

Nesse sentido, este estudo utilizou dados referentes a 27 países que compõem a União Europeia para o período entre 2012 a 2020. O modelo econométrico apresenta uma variável dependente explicada por diversas variáveis independentes. A Equação 1 apresenta o modelo econométrico.

$$\ln Deficit_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln Benef_habit + \beta_2 \ln Estab_polit_{it} + \beta_3 \ln ICE_{it} + \beta_4 \ln Expec_vida_{it} + \beta_5 \ln Custo_habit + \beta_6 \ln Dens_pop_{it} + \varepsilon_{it} \quad (27)$$

Onde i corresponde às regiões geográficas e t corresponde aos anos; $\ln Deficit_{it}$ é o logaritmo natural do déficit habitacional nos países europeus; β_0 é o intercepto linear do modelo econométrico; $\beta_1 \ln Benef_habit$ é o logaritmo natural dos investimentos públicos em habitação; $\beta_2 \ln Estab_polit_{it}$ é o logaritmo natural dos índice de estabilidade política; $\beta_3 \ln ICE_{it}$ é o logaritmo natural do Índice de Complexidade Econômica (ICE); $\beta_4 \ln Expec_vida_{it}$ é o logaritmo natural da Expectativa de Vida ao Nascer; $\beta_5 \ln Custo_habit$ é o logaritmo natural do custo de habitação por situação de pobreza e $\beta_6 \ln Dens_pop_{it}$ é o

logaritmo natural de densidade populacional. Para submeter as variáveis a uma transformação logarítmica natural, foi empregado um procedimento matemático envolvendo a soma de um valor constante de 100 em todas as observações. Notavelmente, esta manipulação matemática, realizada para evitar a ocorrência de valores negativos, não exerce qualquer influência sobre o significado inerente ou a interpretação do indicador. Finalmente, ε_{it} é o erro aleatório não observável do modelo econométrico.

Este estudo investigou diversos testes econométricos para analisar a robustez deste modelo econométrico. Primeiramente, analisou-se a presença de multicolinearidade aplicando o Variance Inflation Factor (VIF). Segundo Wooldridge (2010), um VIF superior a 7 revela a presença de multicolinearidade. Em segundo lugar, foi realizado o teste de Breusch e Pagan para o multiplicador Lagrangiano para efeitos aleatórios. Este teste serve como uma ferramenta de diagnóstico fundamental na econometria de dados em painel. Este teste foi projetado para verificar a especificação do modelo da amostra, para dados agrupados ou em painel (Breusch e Pagan, 1980). Terceiro, analisou-se a presença de heterocedasticidade no modelo econométrico. Foi utilizado o teste de Wald para heterocedasticidade, procedimento estatístico fundamental para avaliar a suposição de variância de erro constante em modelos de regressão. Especificamente, este teste avalia se a variância do termo de erro é uniforme em diferentes níveis das variáveis independentes. O teste de Wald para heterocedasticidade apresenta a hipótese nula de homocedasticidade, seguindo assintoticamente uma distribuição qui-quadrado com graus de liberdade iguais à diferença no número de parâmetros estimados nos dois modelos. Um resultado estatisticamente significativo indica a presença de heterocedasticidade (WALD, 1943). Quarto, foi analisado a presença de autocorrelação por meio do teste de Wooldridge para autocorrelação. Esse teste foi empregado para avaliar a presença de correlação serial, ou autocorrelação, nos resíduos dos modelos de regressão. Focando nas configurações de dados em painel, este teste avalia se os termos de erro estão correlacionados em diferentes períodos para uma determinada entidade. Um resultado estatisticamente significativo sugere a presença de correlação serial (WOOLDRIDGE, 2002). Também foi testado a normalidade dos resíduos. Os testes de assimetria e curtose avaliam a suposição de normalidade em um conjunto de dados. Estes testes ajudam a determinar se os dados se desviam significativamente de uma distribuição normal, o que é crucial para fazer inferências estatísticas válidas (D'Agostino, 1970). Além disso, realizou-se o teste de normalidade de Jarque-Bera, que é utilizado para avaliar se um determinado conjunto de dados segue uma distribuição normal com base na assimetria e curtose dos dados. Desvios da normalidade resultam em uma estatística do teste

Jarque-Bera mais alta, indicando não normalidade (Jarque e Bera, 1987). Após avaliar todas essas questões, foi possível escolher um modelo econométrico robusto para esse fenômeno, o modelo econométrico *Feasible Generalized Least Squares* (FGLS). Este modelo é importante porque os efeitos fixos controlam efetivamente a heterogeneidade não observada no nível individual (ou entidade), mitigando assim o impacto de variáveis omitidas invariantes no tempo que poderiam, de outra forma, distorcer as estimativas dos parâmetros (DRISCOLL; KRAAY, 1998).

4.4. Resultados e Discussões

Esta seção apresenta os resultados econométricos do presente estudo. A investigação abrange dados de 27 países que compõem a União Europeia, no período de 2012 a 2020. A variável déficit habitacional apresenta uma média de 6,397436 e um desvio padrão de 6,516138, indicando uma dispersão relativamente ampla dos dados em torno da média. Isso sugere que o déficit habitacional varia consideravelmente entre as observações. A variável ICE (Índice de Complexidade Econômica) fornece informações importantes sobre a estrutura produtiva das áreas estudadas. Com uma média de 0,976441 e um desvio padrão de 0,634936, percebe-se que, em média, as áreas apresentam sofisticação produtiva. No entanto, o desvio padrão sugere uma considerável variação nos níveis de complexidade entre os países europeus. Essa análise ressalta a importância de compreender a estrutura produtiva para formular políticas adequadas que promovam melhores condições habitacionais. Da mesma forma, ao considerar o custo da habitação, observa-se uma média de 9,83634 e um desvio padrão de 6,790679, indicando uma grande variabilidade nos custos habitacionais entre os dados. Além disso, ao examinar a expectativa de vida, observa-se uma média de 78,74529 anos, o que sugere uma expectativa de vida relativamente alta na população estudada. No entanto, é importante notar que a estabilidade política apresenta média de 0,465471 e desvio padrão de 0,671858, indicando que varia consideravelmente entre as observações. Essas análises destacam a importância de compreender a distribuição e variabilidade dos dados para extrair insights significativos e tomar decisões informadas. A Tabela 11 traz a estatística descritiva dos dados utilizados para o modelo econométrico.

Tabela 11. Estatísticas descritivas das variáveis do modelo.

Variável (<i>ln</i>)	Obs.	Média	Desv padrão	Mínimo	Máx.
deficit_hab	312	6,397436	6,516138	0,5	29,1
custo_hab	388	9,83634	6,790679	1,1	45,5
ICE	370	0,976441	0,634936	-0,59855	2,328616
benef_hab	315	2186,101	5854,449	0	35104,28
dens_pop	411	147,1007	229,9283	0,779	1620,425
estab_polit	451	0,465471	0,671858	-2,02083	1,619648
expec_vida	410	78,74529	3,553159	68,85	83,99

Fonte: Elaborado pela autora.

O modelo utilizado foi o *Feasible Generalized Least Squares* (FGLS), com *Variance Inflation Factor* ($VIF = 1,89$), com tratamento para heterocedasticidade e autocorrelação. A Tabela 12 traz o resumo das estimativas econométricas dos determinantes do Déficit Habitacional e Custo Habitacional em países europeus. O Modelo (1) investiga os determinantes do déficit habitacional. Os resultados revelam que o ICE e os benefícios sociais de habitação têm efeitos significativos sobre o déficit habitacional. Um aumento no ICE está associado a um aumento no déficit habitacional. Isso sugere que áreas com maior complexidade econômica podem enfrentar desafios adicionais em relação à habitação, possivelmente devido ao aumento da demanda ou a custos mais elevados associados ao desenvolvimento econômico. Por outro lado, um aumento nos benefícios sociais de habitação está relacionado a uma diminuição no déficit habitacional. A presença de benefícios sociais de habitação parece mitigar o déficit habitacional, indicando que políticas de habitação voltadas para fornecer assistência financeira ou subsídios podem ter um impacto positivo na redução do déficit habitacional.

Além disso, o índice de estabilidade política e a expectativa de vida também demonstram ser determinantes significativos do déficit habitacional. Um aumento da estabilidade política está associado a uma diminuição do déficit habitacional, enquanto uma expectativa de vida mais alta também está relacionada a uma redução do déficit habitacional. Isso sugere que ambientes políticos mais estáveis e uma população com maior expectativa de

vida podem criar condições mais favoráveis para políticas habitacionais eficazes e investimentos em moradia, resultando em menores déficits habitacionais.

Tabela 12. Estimativa dos determinantes do Déficit Habitacional e do Custo Habitacional nos países europeus

Variáveis (<i>ln</i>)	(1) Déficit	(2) Custo
Índice de Complexidade Econômica (ICE)	0.600** (0.297)	-0.883 (0.631)
Benefícios Sociais Habitação	-0.352*** (0.0734)	-0.250 (0.153)
Densidade Populacional	-0.0313 (0.155)	1.324*** (0.446)
Índice de Estabilidade Política	-1.340*** (0.317)	0.538 (0.496)
Expectativa de Vida	-0.586*** (0.0861)	0.224 (0.140)
Constante	53.10*** (6.913)	-13.80 (11.06)
Observações	259	264
Número de grupos	30	30
FE País		SIM
FE Ano		SIM

Erros padrão robustos em parênteses.

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Fonte: Elaborado pela autora.

No entanto, a densidade populacional não parece apresentar relação estatisticamente significativa com o déficit habitacional neste modelo. Isso pode indicar que, enquanto a densidade populacional é um fator importante na dinâmica habitacional, outros fatores incluídos no modelo têm um impacto mais significativo sobre o déficit habitacional. Em resumo, os

resultados deste modelo destacam a complexidade dos determinantes do déficit habitacional e sugerem que uma variedade de fatores econômicos, sociais e políticos deve ser considerada ao formular políticas e estratégias para abordar esse problema.

O modelo (2) traz os determinantes do Custo de habitação na Europa. Os resultados revelam que a densidade populacional é o único determinante que apresenta uma relação estatisticamente significativa com o custo da habitação. O coeficiente estimado da densidade populacional é positivo (1,324) e estatisticamente significativo, indicando que um aumento na densidade populacional está associado a um aumento no custo da habitação. Isso sugere que áreas com maior densidade populacional tendem a ter custos de habitação mais elevados, possivelmente devido à maior demanda por moradia em áreas urbanas densamente povoadas.

Por outro lado, as demais variáveis independentes, incluindo o ICE, os benefícios sociais de habitação, o índice de estabilidade política e a expectativa de vida, não mostram relação estatisticamente significativa com o custo da habitação. Isso sugere que, embora esses fatores possam desempenhar um papel na dinâmica do mercado habitacional, seus efeitos não são capturados pelo modelo neste contexto específico. Em resumo, os resultados deste modelo enfatizam a importância da densidade populacional como um determinante significativo do custo da habitação e destacam a complexidade dos fatores que influenciam os preços das moradias em um determinado mercado. Essas descobertas podem informar políticas habitacionais e estratégias de planejamento urbano visando melhorar a acessibilidade e a sustentabilidade do mercado habitacional.

4.5. Considerações Finais

Este estudo demonstra a importância dos investimentos sociais em habitação para amenizar o problema do déficit habitacional. A longevidade também gerou impacto positivo, visto que denota maior capacidade ao longo da vida em adquirir a moradia própria. Contudo, o índice de estabilidade política apresentou maior significância estatística, indicando que conflitos políticos podem ser deletérios à manutenção das condições de moradia digna de uma população, por exercer influência na saúde e economia de um país.

Quanto ao índice de complexidade econômica, os resultados demonstraram que impacta positivamente o déficit habitacional, o que pode indicar que países europeus com economias mais sofisticadas podem apresentar habitações com sobrelotação, ou mesmo a ausência de moradias, devido à demanda em grandes centros urbanos. As estruturas produtivas mais complexas proporcionam vários aspectos positivos, como empregos de melhor qualidade, com

maior renda e maiores chances de aquisição de moradia, maior estabilidade econômica e financeira, o que agrega mais saúde e qualidade de vida. Porém, no caso europeu, uma maior complexidade econômica também pode atrair migração em excesso, criando um déficit habitacional se o estoque de moradias disponível for insuficiente para acomodar os novos residentes. A limitação territorial também pode impactar na deficiência de moradias disponíveis, e para tanto, pode haver a necessidade de aportes em benefícios sociais pelos governos, tais como a construção de novas unidades habitacionais, a modernização das existentes ou a implementação de iniciativas de planejamento urbano que abordem a escassez de habitação.

Concluindo, os resultados indicam que, para além de uma estrutura produtiva sofisticada, como a que já existe na Europa, as autoridades públicas devem enfrentar o desafio do déficit habitacional por meio de políticas e intervenções específicas. Mas, principalmente, os governos devem primar por condições políticas adequadas, de modo que a população se sinta suficientemente segura para buscar seu desenvolvimento e estabilidade, alcançando melhores condições de habitação e qualidade de vida.

5. CONCLUSÃO GERAL DA TESE

A presente tese buscou examinar, sob um prisma comparativo e interdisciplinar, as múltiplas determinações que compõem o déficit habitacional em países de distintos níveis de desenvolvimento. O fio condutor que articula os três artigos é a compreensão de que a habitação, enquanto direito social e fundamento da vida urbana contemporânea, não pode ser dissociada dos processos econômicos, das instituições, das políticas públicas e das dinâmicas territoriais que moldam a sociedade. O déficit habitacional, longe de se traduzir apenas por uma insuficiência numérica de moradias, manifesta-se como síntese concreta das assimetrias de renda, das desigualdades regionais, da urbanização desigual e, sobretudo, da capacidade diferenciada dos Estados de conceber, coordenar e implementar políticas de habitação socialmente eficazes.

O primeiro artigo dedicou-se ao caso brasileiro, analisando a relação entre a complexidade econômica, as políticas sociais e o déficit habitacional nas unidades federativas entre 2009 e 2017. Os achados revelaram que a sofisticação produtiva – expressa pelo Índice de Complexidade Econômica – desempenhou um papel significativo na redução do déficit. Tal resultado converge com a literatura que associa complexidade produtiva a maiores índices de desenvolvimento humano, sugerindo que estruturas econômicas diversificadas geram empregos mais qualificados, ampliam a renda disponível e fortalecem a capacidade fiscal do Estado, criando condições mais favoráveis à provisão de moradias dignas. O estudo mostrou ainda que políticas focalizadas, como o programa Minha Casa, Minha Vida, têm eficácia mensurável na mitigação do déficit, ao passo que programas de transferência de renda não vinculados diretamente à habitação não apresentaram impacto estatisticamente robusto. Esses resultados reafirmam que a política habitacional exige instrumentos específicos, intencionalidade pública e vinculação direta à produção ou ao financiamento da moradia.

No segundo artigo, a investigação voltou-se para os países da União Europeia, onde se elaborou um indicador composto destinado a mensurar, de forma integrada, múltiplas dimensões do déficit habitacional. Superlotação, sobrecarga de custos, pobreza energética e privação habitacional grave foram reunidas em um constructo sintético que expressa, de forma rigorosa, as condições de habitação no continente. Os resultados revelam que o índice composto construído neste trabalho faz mais do que medir o déficit habitacional: ele traduz números em caminhos possíveis. Assim, transforma um fenômeno complexo e multidimensional em uma ferramenta concreta para orientar decisões públicas.

O terceiro artigo retomou o caso europeu, agora sob a perspectiva econométrica, investigando os determinantes do déficit habitacional entre 2012 e 2020. A análise revelou que benefícios sociais direcionados à habitação e à estabilidade política ocupam posição central na redução do déficit, reafirmando o papel decisivo das instituições e da proteção social. Por outro lado, emergiu um resultado particularmente instigante: a complexidade econômica, ao contrário do que ocorre no caso brasileiro, pode intensificar o déficit em economias mais avançadas. Em contextos de forte pressão urbana, dinâmica migratória acentuada, financeirização da moradia e oferta habitacional rígida, a sofisticação produtiva amplia a demanda por residências, tensionando os mercados imobiliários e elevando a incidência de superlotação e de sobrecarga financeira. Assim, a complexidade econômica se apresenta como uma força ambígua: fonte de prosperidade e bem-estar, mas também potencial geradora de desequilíbrios quando não acompanhada de políticas habitacionais estruturantes.

Os resultados indicam que políticas setoriais, a estrutura produtiva e as instituições moldam, conjuntamente, o desempenho habitacional. No Brasil, a complexidade econômica e o crescimento apresentam associação negativa com o déficit, ao passo que programas habitacionais específicos reforçam a redução; transferências de renda não vinculadas à habitação não mostraram efeito direto na métrica utilizada. Na União Europeia, o indicador composto e a DEA evidenciam heterogeneidade de eficiência entre países e dimensões, e a econometria aponta que benefícios habitacionais e a estabilidade política mitigam o déficit, enquanto a complexidade econômica pode elevá-lo por meio de pressões de demanda em mercados densos e financeirizados.

5.1. Contribuições

Teoricamente, a tese articula a complexidade econômica e os resultados habitacionais sob um framework que integra demanda, oferta, políticas, instituições e eficiência. Metodologicamente, combina econometria e DEA com um indicador composto, oferecendo um desenho replicável de avaliação.

Tomados coletivamente, os três artigos revelam que o déficit habitacional é atravessado por uma lógica complexa em que variáveis econômicas, institucionais, sociais e demográficas se entrelaçam. A tese demonstra que não há um único determinante universal da habitação adequada; ao contrário, os efeitos das variáveis analisadas são profundamente sensíveis ao contexto territorial. A complexidade econômica, por exemplo, reduz o déficit em economias emergentes, como o Brasil, mas pode agravá-lo em países desenvolvidos que enfrentam

mercados imobiliários já tensionados. Esse achado constitui uma das contribuições mais originais do trabalho, ao demonstrar que a relação entre a sofisticação produtiva e o déficit habitacional é condicionada pelas capacidades estatais, pela regulação urbanística e pelo desenho das políticas públicas.

Do ponto de vista metodológico, a tese oferece contribuições adicionais ao propor um indicador composto inédito para a Europa e ao integrar modelos econométricos e métodos de análise de eficiência, o que permite uma leitura multifacetada e comparativa do fenômeno habitacional. Também abre possibilidades teóricas ao situar a habitação na interseção entre desenvolvimento econômico e políticas sociais, evidenciando que a provisão de moradia adequada depende tanto da dinâmica produtiva quanto da ação pública articulada e eficiente.

5.2. Implicações Práticas

No caso brasileiro, os resultados indicam a necessidade de fortalecer a coordenação entre a política de provisão habitacional, o planejamento urbano e os instrumentos de política fundiária, a fim de reduzir inconsistências institucionais e territoriais. Adicionalmente, recomenda-se aperfeiçoar os mecanismos de focalização das políticas habitacionais, bem como mitigar os gargalos estruturais da oferta que limitam a expansão do estoque adequado de moradias. Nesse contexto, a sustentação da sofisticação produtiva emerge como elemento central, ao ampliar a base de renda e emprego e, conseqüentemente, as condições socioeconômicas que influenciam o acesso à habitação adequada.

Para a União Europeia, os achados sugerem a utilidade da Análise Envoltória de Dados (DEA) como instrumento de apoio à formulação e ao monitoramento de políticas, permitindo pactuar metas específicas por dimensão do déficit habitacional — tais como superlotação, custo, qualidade/privação e eficiência energética. A aplicação sistemática dessa abordagem pode ainda facilitar a difusão de boas práticas entre os Estados-membros e vincular o financiamento público a ganhos mensuráveis de eficiência, reforçando a efetividade das intervenções.

De forma transversal aos dois contextos analisados, os resultados apontam para a importância de explicitamente incorporar a eficiência como eixo estruturante da política habitacional, articulada a uma governança multinível mais robusta. Por fim, destaca-se a relevância de integrar as agendas de habitação, energia e mobilidade urbana, reconhecendo seus efeitos interdependentes sobre o bem-estar, a sustentabilidade e a inclusão social.

5.3. Limitações e Agendas de Pesquisa

Embora alcance resultados significativos, o trabalho apresenta limitações inerentes ao uso de dados secundários e a recortes temporais específicos. A disponibilidade de informações, tanto no Brasil quanto na Europa, condiciona a amplitude das análises e restringe a inclusão de dimensões emergentes, como políticas ambientais, regulação fundiária e indicadores de mobilidade urbana. De igual modo, a construção do indicador composto europeu, embora metodologicamente fundamentada, poderia ser ampliada em pesquisas futuras por meio de análises de sensibilidade e da incorporação de novos componentes. Para pesquisas futuras abrangendo países de outras regiões do mundo, a construção de um indicador composto sobre o déficit habitacional requer uma análise criteriosa de variáveis disponíveis em bases oficiais, como o Banco Mundial, e intimamente relacionadas à habitação.

A DEA, embora seja uma ferramenta poderosa e bastante utilizada, também impõe limitações decorrentes do número de unidades comparadas e da escolha dos outputs. Tais limitações não fragilizam os achados, mas apontam caminhos fecundos para pesquisas posteriores: análises longitudinais mais extensas, abrangendo países de outras regiões do mundo; estudos que explorem o papel da financeirização da habitação; modelos quase experimentais que examinem reformas habitacionais; e investigações sobre as interações entre complexidade econômica, urbanização e política de solo.

5.4. Considerações Finais

A tese reafirma que a superação do déficit habitacional exige não apenas investimentos financeiros, mas, sobretudo, instituições sólidas, coordenação multiescalar, eficiência operacional e integração entre políticas urbanas, sociais e econômicas. Os resultados mostram que a habitação é simultaneamente efeito e condicionante do desenvolvimento: reflete desigualdades pré-existentes, ao mesmo tempo em que influencia oportunidades de inserção econômica, saúde, mobilidade e qualidade de vida.

Ao propor uma abordagem que integra fatores produtivos, sociais e institucionais, este trabalho contribui para enriquecer o debate acadêmico sobre a formulação de políticas públicas orientadas pela equidade, pela racionalidade econômica e pela sustentabilidade urbana. Trata-se, portanto, de uma tese que, além de explicar, pretende iluminar caminhos possíveis para que sociedades de diferentes níveis de renda avancem na concretização do direito universal à moradia adequada — premissa fundamental para o desenvolvimento humano e para a construção de cidades mais justas, resilientes e inclusivas.

REFERÊNCIAS

- ABHAY, R.K.; SHARMA, M. (2023) Housing shortage in a mega city: A spatio-temporal analysis of NCT-Delhi, 2001-2011. **Geojournal**, 88(1), 261-278.
- ABIDIN, N.Z.; ABDULLAH, M.I.; BASRAH, N.; ALIAS, M.N. (2019) Residential Satisfaction: Literature Review and A Conceptual Framework. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, 385(1), 012040. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/385/1/012040>
- ADABRE, M.A.; CHAN, A.P.C.; EDWARDS, D.J.; OSEI-KYEI, R. (2022) To build or not to build, that is the uncertainty: Fuzzy synthetic evaluation of risks for sustainable housing in developing economies. **Cities**, 125, 103644.
- AIKEN, C.; REINA, V.J.; CUTHANE, D.P. (2021) Understanding Low-Income Hispanic Housing Challenges and the Use of Housing and Homelessness Assistance. **Cityscape**, 23(2), 123-157.
- AL-HAFITH, O. (2019) Assessing housing approaches for Iraq: Learning from the world experience. **Habitat International**, 89, 102001.
- ALQAHTANY, A. (2020) Affordable housing in Saudi Arabia's vision 2030: New developments and new challenges. **International Journal of Housing Markets and Analysis**, 14(1), 243-256.
- ALVES, S. (2017) Poles Apart? A Comparative Study of Housing Policies and Outcomes in Portugal and Denmark. **Housing Theory & Society**, 34(2), 221-248.
- ANIEROBI, C.; OBASI, C.O. (2021) Urbanization and Rural-Urban Migration: Toward Involving the Church in Addressing Pro-Poor Urban Housing Challenges in Enugu, Nigeria. **Sage Open**, 11(3).
- ARAJI, S.Z.; SHAHIN, B.R. (2021) Identification of Effective Integrated Indicators for Sustainable Affordable Housing Provision. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, 856(1), 012055. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/856/1/012055>
- ASCIONE, F.; DE ROSSI, F.; IOVANE, T.; MANNITI, G.; MASTELLONE, M. E. Energy demand and air quality in social housing buildings: a novel critical review. **Energy and Buildings**, v. 319, p. 114542, 2024.
- ATHANASSOGLU, S. (2016). Revisiting worst-case DEA for composite indicators. **Social Indicators Research**, 128(3), 1259–1272. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1078-3>
- BACHILLER, S. (2022) Difficulties of access to land, urban policies and popular settlements in Patagonia: final reflections. **Informes Científicos y Técnicos**, 14(1), 111-122.
- BALLAND, P.A.; BOSCHMA, R.; FRENKEN, K. (2015) Proximity and Innovation: From Statics to Dynamics. **Regional Studies**, 49, 907-920. <http://dx.doi.org/10.1080/00343404.2014.883598>

BALMER, I.; GERBER, J.D. (2018) Why are housing cooperatives successful? Insights from Swiss affordable housing policy. **Housing Studies**, 33(3), 361-385.

BANKER, R. D., CHARNES, A., & COOPER, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078–1092.

BEER, A.; BENTLEY, R.; LaMONTAGNE, T. (2016) Neoliberalism, economic restructuring and policy change: Precarious housing and precarious employment in Australia. **Urban Studies**, 53(8), 1542-1558.

BERARD, F., TRANNOY, A. (2025). Housing policy impacts on poverty and inequality in Europe. **Review of Income and Wealth**, 71(3). <https://doi.org/10.1111/roiw.70028>

BIKIS, A.; PANDEY, D. (2023) Squatter settlement and informal urbanization: Causes and consequences. **Environmental Science and Pollution Research**, 30(9), 23276-23294.

BIRKNER, I., APOSTOLOPOULOU, E. (2025). Housing crisis in European cities: Exploring the potential of social and collaborative housing for supporting newcomers. **Urban Research & Practice**, 18(5), 756–796. <https://doi.org/10.1080/17535069.2025.2518081>

BRASIL. Portal Brasileiro de Dados Abertos. (2021a, September 30). Indicadores sobre Bolsa Família Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados>. Acesso em 10 de Abril de 2023.

BRASIL. Portal Brasileiro de Dados Abertos. (2021b, September 30). Indicadores sobre Minha Casa Minha Vida. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados>. Acesso em 10 de Abril de 2023.

BRASIL. Presidência da República. (2015, March 18). Lei Ordinária nº 11.977, de 7 de julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa Minha Vida e dá outras providências Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11977.htm. Acesso em 10 de Abril de 2023.

BRAUW, A.; GILLIGAN, D.O.; HODDINOTT, J.; ROY, S. (2014) The Impact of Bolsa Família on Women's Decision-Making Power. **World Development**, 59, 487-504. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.02.003>

BREDENOORD, J.; VAN LINDERT, P. (2010) Pro-poor housing policies: Rethinking the potential of assisted self-help housing. **Habitat International**, 34, 278-287. <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2009.12.001>

BREUSCH, T. S.; PAGAN, A. R. (1980) The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. **The Review of Economic Studies**, 47(1), 239-253. <http://dx.doi.org/10.2307/2297111>

BRUECKNER, J. K.; MATION, L.; NADALIN, V. G. (2019) Slums in Brazil: Where are they located, who lives in them, and do they ‘squeeze’ the formal housing market? **Journal of Housing Economics**, 44, 48-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhe.2019.02.003>

CAMANHO, A. S., D’INVERNO, G. (2023). Data Envelopment Analysis: A review and synthesis. In *Advanced Mathematical Methods for Economic Efficiency Analysis* (pp. 33–61). Cham: Springer.

CAMPOS, R.B.A.; GUILHOTO, J.J.M. (2017) The socioeconomic impact of low-income housing programs: An interregional input-output model for the state of Sao Paulo and the rest of Brazil. **Habitat International**, 65, 59-69.

CARDOSO, A. L.; LEAL, J. A. (2010) Housing markets in Brazil: recent trends and governmental responses to the 2008 crisis. **International Journal of Housing Policy**, 10(2), 91-208. <http://dx.doi.org/10.1080/14616718.2010.480859>

CASTRO, M. L.; VON KRUGER, P. G. (2013) Unidades de seleção tecnológica e inovação na construção habitacional no Brasil. **Ambiente Construído**, 13(3), 217-233. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-86212013000300013>

CCR MODEL (DEA). (2021). IN *ENCYCLOPEDIA*. MDPI. <https://encyclopedia.pub/entry/7787>

CHAKWIZIRA, J. (2019) Low-income housing backlogs and deficits “blues” in South Africa. What solutions can a lean construction approach proffer? **Journal of Settlements and Spatial Planning**, 10(2), 71-78.

CHANG, H.; ANDREONI, A. (2020) Industrial Policy in the 21st Century. **Development and Change**, 51(2), 324-351. <http://dx.doi.org/10.1111/dech.12570>

CHEN, D.L.; HU, W.B.; CHENG, H. (2023) Exploring the temporal and spatial effects of city size on regional economic integration: Evidence from the Yangtze River Economic Belt in China. **Land Use Policy**, 132.

CHEN, J. (2022) Housing and health in vulnerable social groups: An overview and bibliometric analysis. **Reviews on Environmental Health**, 37(2), 267-279.

CIESLÁK, I.; SZUNIEWICZ, K.; CZYZA, S. (2020). The assessment of tools forming housing policy in Poland using the example of the government’s MdM programme. **Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum**, 19(1), 5–17.

CLAIR, A.; REEVES, A.; STUCKLER, D. (2019) Constructing a housing precariousness measure for Europe. **Journal of European Social Policy**, 29(1), 13-28.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (National Confederation of Municipalities) (2012). **CNM Habitação: Política Nacional de Habitação**. Brasília: CNM, 13, 56.

COOPER, W. W., CHARNES, A., RHODES, E. (1978). Measuring the efficiency of

decision-making units. **European Journal of Operational Research**, 2(6), 429–444.

CORTÉS-URRA, V.; CZISCHKE, D.; GRUIS, V. Addressing housing deficits from a multi-dimensional perspective: A review of Chilean housing policy. **International Journal of Housing Policy**, 39(2), pp.697-725, 2024.

CRESPY, A. (2016). Welfare markets and the democracy of European integration. **European Papers**, 1(3), 104–111. <https://doi.org/10.15166/2499-8249/104>

CZISCHKE, D. (2018) Collaborative housing and housing providers: towards an analytical framework of multi-stakeholder collaboration in housing co-production. **International Journal of Housing Policy**, 18(1), 55-81.

CZISCHKE, D., VAN BORTEL, G. (2023). An exploration of concepts and policies on ‘affordable housing’ in England, Italy, Poland and the Netherlands. **Journal of Housing and the Built Environment**, 33(2), 283–303. <https://doi.org/10.1007/s10901-018-9598-1>.

DATAVIVA. (2021, November 18). Dados sobre complexidade econômica dos estados brasileiros. Disponível em: <https://www.dataviva.info/pt/rankings/location/international-trade>. Acesso em 10 de Abril de 2023.

D'AGOSTINO, R. B. (1970). Transformation to normality of the null distribution of G1. **Biometrika**, 57(3), 679-681. <http://dx.doi.org/10.1093/biomet/57.3.679>

DEWILDE, C. (2017) Do housing regimes matter? Assessing the concept of housing regimes through configurations of housing outcomes. **International Journal of Social Welfare**, 26(4), 384-404.

DEWILDE, C. (2022). How housing affects the association between low income and living conditions-deprivation across Europe. **Socio-Economic Review**, 20(1), 373–400.

DEWILDE, C. (2022) How housing affects the association between low income and living conditions- deprivation across Europe. **Socio-Economic Review**, 20(1), 373-400.

DOK-YEN, D.M.; DUAH, D.Y.A.; ADDY, M.N. (2023) Frugal Innovation a Game Changer to Sustainable Affordable Housing. **International Review for Spatial Planning and Sustainable Development**, 11(2), 199-221.

DRISCOLL, J. C.; KRAAY, A. C. (1998) Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. **The Review of Economics and Statistics**, 80(4), 549-560. <http://dx.doi.org/10.1162/003465398557825>

EUROSTAT (2024). Glossary: Housing cost overburden rate description. Recuperado de https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Housing_cost_overburden_rate

EUROSTAT (2024). Glossary: Severe housing deprivation rate. Recuperado de

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Severe_housing_deprivation_rate

EUROSTAT. (2025a). EU-SILC methodology – housing deprivation. Statistics Explained. EUROSTAT. (2025b). Living conditions in Europe – housing. Statistics Explained.

EUROSTAT. (2025, Jan 23). 10.6% of EU population struggled to keep homes warm (2023 data). Eurostat News.

FERNÁNDEZ, A.; HAFFNER, M., ELSINGA, M. (2025). When land is not enough: Drawing in private investment to increase social rental housing in Spain. **Cities**, 159, Article 105720. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.105720>

FERRAZ, D.; MORALLES, H. F.; CAMPOLI, J. S.; OLIVEIRA, F. C. R.; REBELATO, D. A. D. N. (2018) Economic complexity and human development: DEA performance measurement in Asia and Latin America. **Gestão & Produção**, 25(4), 839-853. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x3925-18>

FERRAZ, D.; FALGUERA, F. P. S.; MARIANO, E. B.; HARTMANN, D. (2021) Linking economic complexity, diversification, and industrial policy with sustainable development: A structured literature review. **Sustainability**, 13(3), 1265. <https://doi.org/10.3390/su13031265>

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO & DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES. (2021) **Metodologia do deficit habitacional e da inadequação de domicílios no Brasil: 2016-2019**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 71. Disponível em: <http://www.fjp.mg.gov.br>. Acesso em 15 de Abril de 2023.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (2013) Centro de Estatística e Informações - Déficit habitacional municipal no Brasil. / **Fundação João Pinheiro. Centro de Estatística e Informações**. Belo Horizonte, 78. Disponível em: <http://www.fjp.mg.gov.br>. Acesso em 15 de Abril de 2023.

GAN, X.L.; ZUO, J.; WEN, T. (2017) How affordable housing becomes more sustainable? A stakeholder study. **Journal of Cleaner Production**, 162, 427-437.

GENTILI, M., HOEKSTRA, J. (2019). Gentili, M., & Hoekstra, J. (2019). Houses without people and people without houses: A cultural and institutional exploration of an Italian paradox. **Housing Studies**, 34(3), 425–447. <https://doi.org/10.1080/02673037.2018.1447093>

GERDESSEN, J., PASCUCCHI, S. (2013). Data Envelopment Analysis of sustainability indicators of European agricultural systems at regional level. **Agricultural Systems**, 118, 78–90. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2013.03.004>

GILBERT, A.G. (2014) Free housing for the poor: An effective way to address poverty? **Habitat International**, 41, 253-261.

GILBERT, L.; DE JONG, F. (2015). Entanglements of Periphery and Informality in Mexico City. **International Journal of Urban and Regional Research**, 39(3), 518-532.

GRIFFITH, E.J.; JEPMA, M.; SAVINI, F. (2024) Beyond collective property: A typology of collaborative housing in Europe. **International Journal of Housing Policy**, 24(1), 121-141.

HA, S.K. (2004) Housing poverty and the role of urban governance in Korea. **Environment and Urbanization**, 16(1), 139-153.

HA, S.K. (2010) Housing, social capital and community development in Seoul. **Cities** (London, England), 27, S35-S42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2010.03.004>

HABITAT FOR HUMANITY. (2024). Addressing Housing Deprivation of Roma in Central and Eastern Europe. Bratislava.

HARTMANN, D.; GUEVARA, A.M.R.; JARA-FIGUEROA, C.; ARISTARÁN, M.; HIDALGO, C.A. (2017) Linking economic complexity, institutions, and income inequality. **World Development**, 93, 75-93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.12.020>

HARTMANN, D.; ZAGATO, L.; GALA, P.; PINHEIRO, L. (2021) Why did some countries catch-up, while others got stuck in the middle? Stages of productive sophistication and smart industrial policies. **Structural Change and Economic Dynamics**, 58, 1-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.strueco.2021.04.007>

HAUSMANN, R.; HIDALGO, C.A.; BUSTOS, S.; COSCIA, M.; CHUNG, S.; JIMENEZ, J.; SIMOES, A.; YILDIRIM, M.A. (2014, July 17). **The Atlas of Economic Complexity: mapping paths to prosperity**. Disponível em: <https://direct.mit.edu/books/oa-monograph/3014/The-Atlas-of-Economic-ComplexityMapping-Paths-to>. Acesso em 15 de Abril de 2023.

HERBERS, D., MULDER, C. (2017). Housing and subjective well-being of older adults in Europe. **Journal of Housing and the Built Environment**, 32(3), 533–558. <https://doi.org/10.1007/s10901-016-9526-1>

HERRERA, W.D.M.; STRAUCH, J.C.M.; BRUNO, M.A.P. (2020) Economic complexity of Brazilian States in the period 1997-2017. **Area Development and Policy**, 6(1), 63-81. <http://dx.doi.org/10.1080/23792949.2020.1761846>

HICK, R., POMATI, M., STEPHENS, M. (2022). Severe housing deprivation in the European Union: A joint analysis of measurement and theory. **Social Indicators Research**, 164, 1271–1295.

HIDALGO, C.A. (2021) Economic complexity theory and applications. **Nature Reviews Physics**, 3(2), 92-113. <http://dx.doi.org/10.1038/s42254-020-00275-1>

HIDALGO, C.A., HAUSMANN, R. (2009) The building blocks of economic complexity. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 106(26), 10570-10575. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0900943106> PMID:19549871.

HOANG, T.; SUSILAWATI, C.; RAHARJO, W. Urban informality and housing

vulnerability in Southeast Asia. **Land Use Policy**, v. 136, p. 107092, 2024.

HOWELLS, M., OLESEN, K. (2025). The neoliberalization of housing policy and social housing provision in the Nordics: Convergence or continued variegation? **Housing Studies**. <https://doi.org/10.1080/02673037.2025.2456510>.

HSIAO, C. (2014). Analysis of panel data. **Cambridge: Cambridge University Press**. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139839327>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014). Síntese de Indicadores Sociais. Uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro, 214.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). Indicadores Socioeconômicos. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 15 de Abril de 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021, November 18). Resolução Nº 01, de 15 de janeiro de 2013. Publicada no DOU nº 16 de 23/01/2013, Seção 1, p. 48-60, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 20 de Abril de 2023.

INOUA, S. (2023) A simple measure of economic complexity. **Research Policy**, 52(7), 104793. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2023.104793>

INTERNATIONAL MONETARY FUND (2022). A multi-pronged strategy to reduce housing market imbalances in Luxembourg. IMF Country Report 22/153.

JARQUE, C.M.; BERA, A.K. (1987) A test for normality of observations and regression residuals. **International Statistical Review**, 55(2), 163-172. <http://dx.doi.org/10.2307/1403192>

JUHILA, K., RAITAKARI, S., RANTA, J. (2022). Housing First: Combatting long-term homelessness in Finland. In *Successful Public Policy in the Nordic Countries*. Oxford: Oxford University Press.

KAJIITA, R.M.; KANG'ETHE, S.M. (2024). Socio-Economic Dynamics Inhibiting Inclusive Urban Economic Development: Implications for Sustainable Urban Development in South African Citie. **Sustainability**, 16(7).

KHOLODILIN, K.A.; KOHL, S.; MÜLLER, F. (2022) The Rise and Fall of Social Housing? Housing Decommmodification in Long-run Comparison. **Journal of Social Policy**.

KHOLODILIN, K.A., KOHL, S., MÜLLER, F. (2024). The rise and fall of social housing? Housing decommmodification in long-run comparison. **Journal of Social Policy**, 53(4), 970–996. <https://doi.org/10.1017/S0047279422000770>

KRÓL, K.; KUKULSKA-KOZIEL, A.; HERNIK, J. (2024) Turbulent Events Effects: Socioeconomic Changes in Southern Poland as Captured by the LSED Index. **Sustainability**, 16(1).

KUCHARSKA-STASIAK, E.; ZROBEK, S.; ZELAZOWSKI, K. (2022) European Union Housing Policy-An Attempt to Synthesize the Actions Taken. **Sustainability**, 14(1)

KVASHNIN, Y.D. (2022) European Urban Strategies for Attracting Highly Skilled Migrants. **Herald of the Russian Academy of Sciences**, 92(2), S113-S118.

LAMRI, N.; BOUDER, A.; BENDIB, A. (2020) The Impact of Precarious Habitat's Eradication on Socio-Economic and Spatial Changes in State of Bouira, Algeria. **Journal of Settlements and Spatial Planning**, 11(1), 17-30.

LAPATINAS, A.; LITINA, A.; POULIOS, K. (2022) Economic complexity of cities and its role for resilience. **Plos One**, 17(8).

LAWSON, J.; TROY, L.; VAN DEN NOUWELANT, R. (2024). Social housing as infrastructure and the role of mission-driven financing. **Housing Studies**, 39(2), 398–418. <https://doi.org/10.1080/02673037.2022.2056152>.

LEE, B.A.; SHINN, M.; CULHANE, D.P. (2021) Homelessness as a Moving Target. **Annals of the American Academy of Political and Social Science**, 693(1), 8-26.

LEE, H. (2017) Changing Korean Housing System and Its Structural Forces. **Journal of Asian Architecture and Building Engineering**, 16(3), 519-526.

LEFEBVRE, M., COELLI, T., PESTIEAU, P. (2010). On the convergence of social protection performance in the European Union. **CESifo Economic Studies**, 56(2), 300–322. <https://doi.org/10.1093/cesifo/ifp030>

LERSCH, P., DEWILDE, C. (2015). Employment insecurity and first-time homeownership: Evidence from twenty-two European countries. **Environment and Planning A**, 47(3), 607–624. <https://doi.org/10.1068/a130358p>

LIBERTUN DE DUREN, N.; OSORIO, R. (2020) The effect of public expenditure on the housing deficit in Peru at the municipal level. **Housing Policy Debate**, 30(5), 718-740. <http://dx.doi.org/10.1080/10511482.2020.1739107>

LICCHETTA, M.; MARTINS, V.D.; VASICEK, B. (2025) *Selected macroeconomic and social aspects of housing affordability*. **Intereconomics**, 60(2), 101–106.

LIMA, F.; FERREIRA, P.; LEAL, V. (2022) The Role of Energy Affordability in the Relationship between Poor Housing and Health Status. **Sustainability**, 105.

MAGALHÃES, K.A.; COTTA, R.M.M.; MARTINS, T.C.P.; GOMES, A.P.; BATISTA, R.S. (2013) A Habitação como Determinante Social da Saúde: Percepções e condições de vida de famílias cadastradas no Programa Bolsa Família. **Saúde e Sociedade**, 22(1), 57-72. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902013000100007>

MAKINDE, O.O. (2014) Housing delivery system, need and demand. **Environment, Development and Sustainability**, 16(1), 49-69. <http://dx.doi.org/10.1007/s10668-013-9474-9>

MANGIALARDI, G.; SPADAFINA, G. (2022). Towards a European framework for

social housing assessment. **Archivio di Studi Urbani e Regionali**, 134, 74–101.
<https://doi.org/10.3280/ASUR2022-134004>

MANZOLI, V.; DUARTE, A.; SIMÕES, M. (2020) Housing, inequality and economic growth: Evidence from a sample of Brazilian States. **Economic Analysis**, 1(53), 42-58.

MARCINKIEWICZ, E. (2023) Housing de commodification vs. housing outcomes: A comparative study of the European countries. **Innovation-The European Journal of Social Science Research**.

MARIANO, E.B.; FERRAZ, D.; GOBBO, S.C. DE OLIVEIRA. (2021) The human development index with multiple Data Envelopment Analysis approaches: A comparative evaluation using social network analysis. **Social Indicators Research**, 157, 443–500. DOI: 10.1007/S11205-021-02660-4.

MARÍ-DELL'OLMO, M.; NOVOA, A. M.; CAMPRUBÍ, L.; PERALTA, A.; VÁSQUEZ-VERA, H.; BOSCH, J.; AMAT, J.; DÍAZ, F.; PALÈNCIA, L.; MEHDIPANAH, R.; RODRÍGUEZ-SANZ, M.;

MALMUSI, D.; BORRELL, C. (2017). Housing policies and health inequalities. **International Journal of Health Services**, 47(2), 207–232.
<https://doi.org/10.1177/0020731416684292>

MARIE, M.; SAADADEEN, S. (2021) Mental health consequences of home demolition policy towered Palestinians: Literature review. **International Journal of Mental Health**, 15(1), 51.

MARQUES, E.; SARAIVA, C; (2017) Urban integration or reconfigured inequalities? Analyzing housing precarity in São Paulo, Brazil. **Habitat International**, 69, 18-26.

MC ELROY, B.; WALSH, E. (2023) A happy home? Socio-economic inequalities in depressive symptoms and the role of housing quality in nine European countries. **BMC Public Health**, 23(1).

MEJICA, M.S.A. (2022) What development? Controversies and conflicts of Buenos Aires City south development policy. **Estudios Socioterritoriales**, 32,1-16. DOI: 10.37838/unicen/est.32-124

MELYN, W.; MOESEN, W. (1991). Towards a synthetic indicator of macroeconomic performance. CES, KU Leuven.

MÓDENES, J. A.; MARCOS, M.; GARCÍA-GARCÍA, D. Housing vulnerability and demographic dynamics. **Population, Space and Place**, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1002/psp.2724>.

MOORE, E.A. (2019) Addressing housing deficit in Nigeria: Issues, challenges and prospects. **Economic and Financial Review**, 57(4), 15.

MORAIS, M.; SWART, J.; JORDAAN, J.A. (2021) Economic complexity and inequality:

does regional productive structure affect income inequality in Brazilian states?

Sustainability (Switzerland), 13(2), 1006. <http://dx.doi.org/10.3390/su13021006>

MURIAS, P., MARTÍNEZ, F., MIGUEL, C. (2006). An Economic Wellbeing Index for the Spanish Provinces: A Data Envelopment Analysis Approach. **Social Indicators Research**, 77(3), 395–417. <https://doi.org/10.1007/s11205-005-2613-4>.

MYERS, D.; PARK, J.; CHO, Y. (2023) Housing precarity and urban inequality. **Housing Policy Debate**, v. 33, n. 2, p. 345-368.

MYOFA, N. (2023) Social housing policy in the metropolitan area of Athens during the period 1922- 2012. **Urban History**, v. 50, n. 2, p. 319-338.

NETO, A.O.L. (2023) Public-Private Interaction for Housing Construction in the Search for Development: Who does the Minha Casa Minha Vida Program seek the beneficiary? **Revista Academica da Faculdade de Direito do Recife**, 95(1), 96-111.

NWALUSI, D.M.; OKEKE, F.O.; NWOSU, K.I. (2022) A Study of the Impact of Rural-Urban Migration and Urbanization on Public Housing Delivery in Enugu Metropolis, Nigeria. **European Journal of Sustainable Development**, 11(3), 59-70.

OECD. **Housing Policy Toolkit – Luxembourg: Country Snapshot**. Paris: OECD Publishing, 2021. Disponível em: <https://housingpolicytoolkit.oecd.org/www/CountryFiches/housing-policy-Luxembourg.pdf>

OECD (2008) – Handbook on Constructing Composite Indicators – Methodology and User Guide. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2008/08/handbook-on-constructing-composite-indicators-methodology-and-user-guide_g1gh9301/9789264043466-en.pdf

OLANREWAJU, A.; YEOW, S.; LIM, L. (2016) Rethinking affordable housing delivery: An analytical insight. **MATEC Web of Conferences**, 47, 04002.

OLANREWAJU, A.L.; IDRUS, A. (2019) What is determining affordable housing shortages in the Greater Kuala Lumpur, Malaysia? **Property Management**, 38(1), 52-81.

OLAYA, Y.; VÁSQUEZ, F.; MÜLLER, D.B. (2017) Dwelling stock dynamics for addressing housing deficit. Resources, **Conservation and Recycling**, 123, 187-199. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.09.028>

OPERTI, F.G.; PUGLIESE, E.; ANDRADE JUNIOR, J.S.; PIETRONERO, L.; GABRIELLI, A. (2019) Correction: dynamics in the fitness-income plane: Brazilian states vs World countries. **PLoS One**, 14(5), e0217034. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0217034> PMid:31091296.

PARADI, J.C.; SHERMAN, H.D.; TAM, F.K. (2018). Data Envelopment Analysis in the Financial Services Industry: A Guide for Practitioners and Analysts Working in

Operations Research Using DEA. Cham: Springer, 2018. p. 3–39. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-69725-3>.

POGGIO, T., WHITEHEAD, C. (2017). Social housing in Europe: Legacies, new trends and the crisis. **Critical Housing Analysis**, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.13060/23362839.2017.3.1.319>

PONGRÁCZ, E.; POLÁČKOVÁ, H.; NOVÁKOVÁ, M.; POLONYOVÁ, S.; HUDEC OVÁ, M. (2021). Innovation in planning homelessness resolution services – implementing a “Housing First” approach in Slovakia. **Journal of Housing and the Built Environment**, 36(3), 1323–1341. <https://doi.org/10.1007/s10901-021-09858-5>

RANGEL, J.A.; DA COSTA, S.M.F.; LIMA, V.M.; RESCHILIAN, P.R.; MONTOIA, G.R.M. (2020) Minha casa minha vida program and its repercussion in a regional scale: A study about the amazon river delta. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, 16(1), 32-34.

RAY, B. (2017) Quality of life in selected slums of Kolkata: A step forward in the era of pseudo- urbanisation. **Local Environment**, 22(3), 365-387.

RAYA, J. M.; TORRES-PRUÑONOSA, J. (2022). The importance of administrative data in the evaluation of the incidence of social housing allowance programmes. **Evaluation and Program Planning**, 94, 102117. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2022.102117>.

RIBERA-ALMANDOZ, O.; DELCLÓS, C.; GARCÉS-MASCAREÑAS, B. (2022) 'Our home, your home?' The precarious housing pathways of asylum seekers in Catalonia. **Housing Studies**, 39(7), 1678–1701. <https://doi.org/10.1080/02673037.2022.2141202>

SALM, M. (2018) Comparative financing of megacities in multi-level BRICS states. **International Journal of Public Sector Management**, 31(4), 507-524.

SEPEHRDOUST, H.; TARTAR, M.; MOHTASHAMI, S. (2023) Impact of determinant macro economic variables on environmental changes in Iran. **Environmental Health Insights**, 17, 11786302221149855. <http://dx.doi.org/10.1177/11786302221149855> PMid:36755805.

SHEN, Y., HERMANS, E., WETS, G. (2013). Data Envelopment Analysis for composite indicators: A multiple-layer model. **Social Indicators Research**, 114, 739–756.

SHI, C., LAND, K. C. (2021). The DEA and Equal Weights/Minimax methods of composite social-indicator construction: Sensitivity and robustness. **Applied Research in Quality of Life**, 16(4), 1689–1716.

SHINN, M.; KHADDURI, J. (2020) In the midst of plenty: homelessness and housing insecurity in the United States. **Journal of Social Issues**, v. 76, n. 1, p. 5-23.

SLIWA, M.; WIIG, H. (2016) Should I stay or should I go: The role of Colombian free urban housing projects in IDP return to the countryside. **Habitat International**, 56, 11-19.

SOARES, S.R.; MORAES, S.T. (2019) Mismatches in the urbanization process of informal settlements in Morro da Cruz - Florianopolis, SC. **URBE-Revista Brasileira de Gestao Urbana**, 11.

SØRVOLL, J. (2019). The dilemmas of means-tested and market-oriented social rental housing: Municipal housing in Norway 1945–2019. **Critical Housing Analysis**, 6(1), 51–60. <https://doi.org/10.13060/23362839.2019.6.1.486>

SOYYIGIT, S.; TOPUZ, H.; OZELICIOGLU, H. (2019) The effects of economic complexity, export and fixed capital investments on income per capita: The case of G-20 countries. **Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty**, 6(2), 393-407.

SIPKOVÁ, H.; LABUDOVÁ, V. (2020). Structure of housing in the EU countries according to EU-SILC. **Statistika: Statistics and Economy Journal**, 100(1), 52–67.

STEFANIEC, A.; HOSSEINI, K.; ASSANI, S.; HOSSEINI, S.M.; LI, Y. (2021). Social sustainability of regional transportation: An assessment framework with application to EU road transport. **Socio- Economic Planning Sciences**, 78, 101088. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101088>

STIGLITZ, J. E.; SEN, A.; FITOUSSI, J.P. (2015, April 27). **Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress, 2009**. Disponível em: https://www.economie.gouv.fr/files/finances/presse/dossiers_de_presse/090914mesure_perf_eco_progres_social/synthese_ang.pdf. Acesso em 10 de Abril de 2023.

TSAPLES, G., PAPATHANASIOU, J., GEORGIOU, A. C. (2022). An exploratory DEA and machine learning framework for the evaluation and analysis of sustainability composite indicators in the EU. **Mathematics**, 10(13), 2277. <https://doi.org/10.3390/math10132277>

UNITED NATIONS. Human Settlements Programme. (2013) **Scaling-up affordable housing supply in Brazil: The ‘My House My Life’ Programme**. Disponível em: <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Scaling-up%20Affordable%20Housing%20Supply%20in%20Brazil.pdf>. Acesso em 10 de Abril de 2023.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. (2022). **One United Nations Plaza**, Disponível em <https://www.undp.org/>. Acesso em 10 de Abril de 2023.

URRUTIA, J.P.; CORREA, J.; ALT, I. (2020) Despite the State and the Market - Housing Informality and Coexistence as a Resistance Strategy. **ARQ**, 106, 120-129.

VASCONCELOS, R. S.; CAMILO, T. A. (2023) Análise do Programa Minha Casa Minha Vida, e os próximos passos para reduzir o déficit habitacional segundo a literatura. **Research, Social and Development**, 12(1), e18612139584. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i1.39584>

VERDUGO, G., TOMA, C. (2018). Can public housing decrease segregation? Lessons and

challenges from non-European immigration in France. **Demography**, 55(5), 1803–1828.
<https://doi.org/10.1007/s13524-018-0705-4>

VU, T. V. (2020) Economic complexity and health outcomes: a global perspective. **Social Science & Medicine**, 265, 113480.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113480> PMID:33183860.

WALD, A. (1943). Tests of statistical hypotheses concerning several parameters when the number of observations is large. **Transactions of the American Mathematical Society**, 54(3), 426-482. <http://dx.doi.org/10.1090/S0002-9947-1943-0012401-3>

WEIMANN, A.; ONI, T. (2019) A Systematised Review of the Health Impact of Urban Informal Settlements and Implications for Upgrading Interventions in South Africa, a Rapidly Urbanising Middle-Income Country. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 16(19).

WHITEHEAD, C. (2017). Social housing models: past and future. **Critical Housing Analysis**, 4(1), 11–20. <https://doi.org/10.13060/23362839.2017.4.1.320>

WOOLDRIDGE, J. M. (2010) Econometric analysis of cross section and panel data (2nd ed.). Cambridge, MA: The MIT Press.

YAKUBU, I.; SPOCTER, M.; DONALDSON, R. (2021) 'I cannot stand up to the authority of my chief nor the state': Reflections on development-induced housing mobility in pro-poor housing systems in Tamale, Ghana. **African Studies**, 80(2), 207-229.

YUNDA, J. G.; CEBALLOS-RAMOS, O.; RINCÓN-CASTELLANOS, M. (2022) The challenge of low-income housing quality in Latin American cities: lessons from two decades of housing policies in Bogotá. **Housing Studies**, 37(10), 1877–1895.

YUSSIF, K. (2023) Sustainability of urban expansion in Africa: A systematic literature review using the Drivers–Pressures–State–Impact–Responses (DPSIR) framework. **Sustainability Science**, 18(3), 1459-1479.

ZANETTA, C. (2002) The failings of argentina's reform program: A view from the municipal and housing sectors. **Cities** (London, England), 19(3), 173-182.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0264-2751\(02\)00014-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0264-2751(02)00014-8)

ZHENG, H. W.; SHEN, G. Q.; WANG, H. (2014) A review of recent studies on sustainable urban renewal. **Habitat International**, V. 41, p. 272-279.

ZHU, S.; LI, R. (2017) Economic complexity, human capital and economic growth: empirical research based on cross-country panel data. **Applied Economics**, 49(38), 3815-3828. <http://dx.doi.org/10.1080/00036846.2016.1270413>