

## ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS INCIDENTES EM IMÓVEIS POPULARES JUDICIALIZADOS NA COMARCA DA CIDADE DE OLINDA – PE, ENTRE 2013 E 2022<sup>(\*)</sup>

### ANALYSIS OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS OCCURRING IN POPULAR PROPERTIES UNDER JUDICIAL JURISDICTION IN THE CITY OF OLINDA – PE, BETWEEN 2013 AND 2022

### ANÁLISIS DE LAS MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS OCURRIDAS EN PROPIEDADES POPULARES BAJO JURISDICCIÓN JUDICIAL EN LA CIUDAD DE OLINDA – PE, ENTRE 2013 Y 2022

José Edson Lopes<sup>1</sup>

Adriana Conrado de Almeida<sup>2</sup>

Ivaldo Pedrosa Calado Filho<sup>3</sup>

Rosana Anita da Silva Fonseca<sup>4</sup>

---

#### RESUMO

A construção de habitações populares por meio de programas habitacionais configura um importante investimento governamental para reduzir o déficit habitacional e assegurar a garantia constitucional do direito à moradia para a população de baixa renda. Nos últimos anos, esse tipo de construção tem impulsionado ajuizamento de milhares de ações de indenização securitária devido ao surgimento de inúmeras manifestações patológicas nessas habitações. O termo patologia da construção civil compreende o estudo dos vícios, defeitos, não conformidades e

---

<sup>(\*)</sup> Recibido: 09/06/2023 | Aceptado: 07/11/2023 | Publicación en línea: 30/12/2023.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

- <sup>1</sup> Mestrando em Perícias Forenses da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco – FOP/UPE; Graduado em Direito pela Faculdade Estácio do Recife – PE. Email: edson.batistalopes@upe.br. +55 81 99950-5790. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1722-7644>.
- <sup>2</sup> Enfermeira (FESP), Doutora em Saúde Materno Infantil (IMIP); Docente do Programa de Pós-Graduação em Perícias Forenses – Universidade de Pernambuco – UPE. Email: adriana.almeida@upe.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6141-0458>.
- <sup>3</sup> Médico (FESP), Mestre em Perícias Forenses pela Universidade de Pernambuco (UPE) e Docente do curso Bacharelado em Ciências Médicas (UPE). Email: ivaldo.calado@upe.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0420-1734>.
- <sup>4</sup> Doutora pela Universidade Estadual do Ceará - UECE/RENORBIO; Mestre em Bioquímica e Fisiologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Engenheira Química pela Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP; Docente e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Perícias Forenses da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco - FOP/UPE. E-mail: rosana.fonseca@upe.br, +55 81 99925-1666. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9043-3998>.

falhas nas construções. O presente trabalho apresenta a frequência das manifestações patológicas surgidas em habitações populares construídas através da organização governamental Cohab/Perpart, financiadas pelo Sistema Financeiro de Habitação – SFH, que resultaram em ações judiciais na comarca da cidade de Olinda, mesorregião metropolitana do Estado de Pernambuco – Brasil. Os vícios construtivos analisados neste trabalho foram divididos nas categorias: demolições, superestrutura, infraestrutura, serviços complementares e “outros serviços realizados”. A presente pesquisa tem caráter exploratório uma vez que empregou dados secundários oriundos de laudos periciais e relatórios técnicos integrantes de processos judiciais selecionados a partir do sistema de Processo Judicial Eletrônico (PJe) do Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE), possui o objetivo de analisar a recorrência de manifestações patológicas em casas populares periciadas e o custo financeiro gerado pelo tratamento e recuperação das patologias evidenciadas através dos laudos periciais desses imóveis. Foram analisadas 165 unidades habitacionais localizadas dois municípios localizados na mesorregião metropolitana do Recife. Concluiu-se que as edificações populares não atenderam aos padrões estabelecidos pela ABNT.

*PALAVRAS CHAVES:* casas populares; manifestações patológicas; construção civil.

### ABSTRACT

The construction of popular housing through housing programs constitutes an important government investment to reduce the housing deficit and ensure the constitutional guarantee of the right to housing for the low-income population. In recent years, this type of construction has led to the filing of thousands of insurance compensation claims due to the emergence of numerous pathological manifestations in these homes. The term civil construction pathology comprises the study of defects, defects, non-conformities and failures in construction. The present work presents the frequency of pathological manifestations arising in popular housing built through the government organization Cohab/Perpart, financed by the Housing Financial System – SFH, which resulted in legal actions in the district of the city of Olinda, metropolitan mesoregion of the State of Pernambuco – Brazil. The construction defects analyzed in this work were divided into the categories: demolitions, superstructure, infrastructure, complementary services and “other services performed”. This research has an exploratory nature since it used secondary data from expert reports and technical reports included in judicial proceedings selected from the Electronic Judicial Process (PJe) system of the Court of Justice of Pernambuco (TJPE), with the objective of analyzing the recurrence of pathological manifestations in inspected popular homes and the financial cost generated by the treatment and recovery of pathologies evidenced through expert reports on these properties. 165 housing units located in two municipalities located in the metropolitan mesoregion of Recife were analyzed. It was concluded that popular buildings did not meet the standards established by ABNT.

*KEYWORDS:* popular housing; pathological manifestations; construction.

### RESUMEN

La construcción de viviendas populares a través de programas habitacionales constituye una importante inversión gubernamental para reducir el déficit habitacional y asegurar la garantía constitucional del derecho a la vivienda de la población de bajos ingresos. En los últimos años, este tipo de construcciones ha provocado la presentación de miles de reclamaciones de indemnizaciones a los seguros debido a la aparición de numerosas manifestaciones patológicas en estas viviendas. El término patología de la construcción civil comprende el estudio de los defectos, defectos, no conformidades y fallas en la construcción. El presente trabajo presenta la frecuencia de manifestaciones patológicas que surgen en viviendas populares construidas a través de la organización gubernamental Cohab/Perpart, financiada por el Sistema Financiero de la Vivienda – SFH, que resultó en acciones judiciales en el distrito de la ciudad de Olinda, mesorregión metropolitana del Estado de Pernambuco – Brasil. Los defectos constructivos analizados en este trabajo se dividieron en las categorías: demoliciones, superestructura, infraestructura, servicios complementarios y “otros servicios realizados”. Esta investigación tiene

carácter exploratorio ya que utilizó datos secundarios de peritajes e informes técnicos incluidos en procesos judiciales seleccionados del sistema de Proceso Judicial Electrónico (PJe) del Tribunal de Justicia de Pernambuco (TJPE), con el objetivo de analizar la recurrencia de manifestaciones patológicas en viviendas populares inspeccionadas y el costo financiero que genera el tratamiento y recuperación de patologías evidenciadas a través de peritajes sobre estos inmuebles. Se analizaron 165 viviendas ubicadas en dos municipios ubicados en la mesorregión metropolitana de Recife. Se concluyó que las construcciones populares no cumplían con los estándares establecidos por la ABNT.

*PALABRAS CLAVE:* vivienda popular; manifestaciones patológicas; construcción civil.

---

## 1. INTRODUÇÃO

O déficit habitacional no Brasil é de aproximadamente seis milhões de unidades, e, em Pernambuco, este número é da ordem de 250 mil unidades habitacionais (Krause, Balbim & Lima Neto, 2013). Esse problema social não é novo. Na década de 1970, a concentração populacional nos grandes centros urbanos impulsionou a criação de um programa nacional para concepção de unidades habitacionais destinadas à classe social de baixa renda, os chamados Conjuntos Habitacionais, construídos em curto intervalo de tempo. Assim, foram criadas as Cooperativas Habitacionais dos Estados Federativos (COHABs), cujos recursos financeiros eram oriundos do Fundo de Garantia de Tempo de Serviço (FGTS) e das cadernetas de poupança (Moraes, 2008). Assim, o mercado da construção civil voltado para atender essa parcela da população carente de habitação foi aquecido em um curto intervalo de tempo, o que resultou em comprometimento na qualidade dessas habitações populares. No entanto, a baixa qualidade dos imóveis construídos através desse programa foi revelada, em poucos anos, com o surgimento dos vícios construtivos revelados através de várias formas, como quebra de reboco e exposição de ferragens estruturais (Baiburi, 2017). Os problemas construtivos tornaram-se patologias crônicas estruturais que, em muitos casos, comprometeram tão profundamente as edificações que foram consideradas inadequados à moradia sob risco eminente de desmoronamento e os moradores desocuparam seus imóveis às pressas (Oliveira; Oliveira & Araujo, 2019).

A Patologia Construtiva é um ramo da Engenharia que estuda as partes que compõem o diagnóstico do problema construtivo. Ela estabelece, após análise técnica, as origens, causas e sintomas das falhas construtivas de um

imóvel. Durante o processo de construção de um empreendimento, existem inúmeras causas possíveis para a ocorrência de manifestações patológicas em residências que estão relacionadas com as diversas fases da construção. (Alves *et al.*,2017).

## **2 AS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NOS IMÓVEIS DE OLINDA E PAULISTA - LOCALIZADAS NOS BAIROS: RIO DOCE I E II, OURO PRETO E MARANGUAPE II**

Os imóveis financiados pelo SFH (Sistema Financeiro da Habitação) estão segurados por uma seguradora, porém, esta não consegue recuperar todos os danos constatados nos imóveis, uma vez que, de acordo com a apólice habitacional, existem sinistros e danos que podem e que não podem ser indenizados por ela.

Portanto, este artigo tem o intuito de preencher esta lacuna no Estado, através de um levantamento de dados disponíveis em um banco de dados dos processos disponibilizados na consulta processual pública, que é composto de laudos executados pelos engenheiros e técnicos a ela ligados.

Em relação à consulta pública dos processos e laudos presentes neste trabalho, a Constituição Federal Brasileira (CF) de 1988, com o objetivo de assegurar o regime democrático e participação popular, dá direito ao cidadão conhecer e ter acesso às informações da administração pública – artigo V, parágrafo XXXIII da CF.

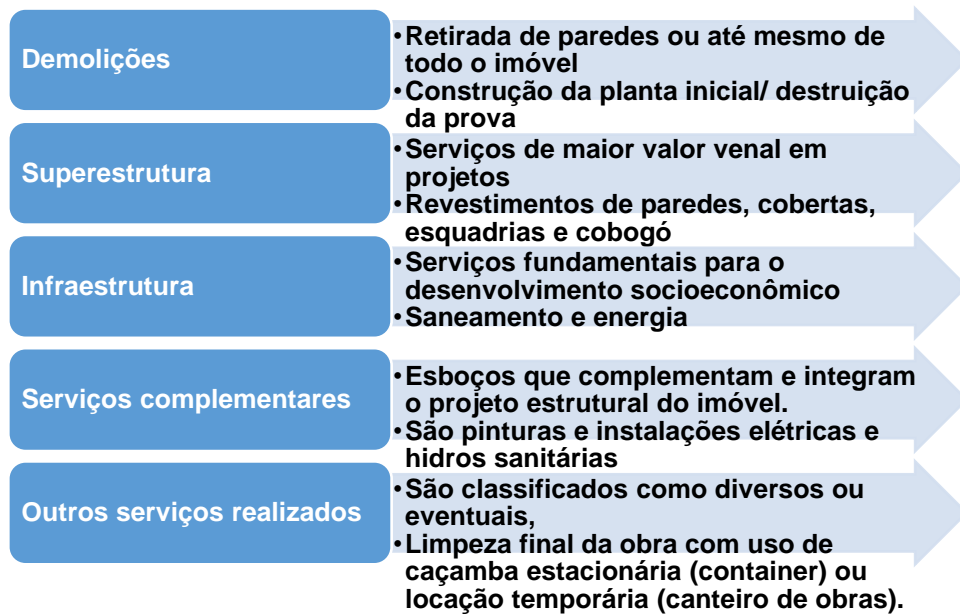
É nesse sentido que a Lei do Acesso à Informação, nº 12.527 de 18 de novembro de 2011, foi criada, justamente para promover e incentivar a transparência nos órgãos públicos, garantindo aos cidadãos o acesso às informações e debates que ocorrem na esfera pública, ressalvado os que tramitam em segredo judicial, o que não é o caso.

Isto posto, foram analisadas 165 residências localizadas na cidade de Olinda (ver Tabela 1). A tipologia dos imóveis analisados é residencial, composta por casas de pavimento térreo cuja área construída varia entre 34,00 m<sup>2</sup> e 50,00 m<sup>2</sup>, são construções de baixo custo, sendo isentos de complexidade de sistema construtivo. De acordo com os padrões especificados pela ABNT NBR 12.721

(2006), as residências são enquadradas como tipo RP1Q (residências compostas de um dormitório, sala, banheiro e cozinha) e R1-B (residência composta de dois dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque). A maior parte desses imóveis possuía mais de 30 anos (idade do imóvel avaliada na data da vistoria), portanto, apresentavam modificações em relação à edificação originalmente entregue. Em suma, a maioria das reformas executadas foi caracterizada como substituição de elementos por questões estéticas e/ou substituição de elementos com a finalidade de correção (ou tentativa de correção) de vícios construtivos. O que pode ser percebido foi que quanto mais carente o bairro em questão menos reformas necessárias foram realizadas.

Os vícios construtivos analisados neste trabalho foram divididos nas categorias: Demolições, Superestrutura, Infraestrutura, Serviços Complementares e “Outros serviços realizados”. As “Demolições” é o ato de se destruir de forma deliberada alguma construção a fim de dar outro destino ao espaço antes ocupado por ela, a exemplo disso é a retirada de paredes ou até mesmo de todo o imóvel. A “Superestrutura” envolve serviços de maior valor venal em projetos de reforma ou de recuperação, como por exemplo: alvenarias, revestimentos de paredes, cobertas, esquadrias e cobogó. A “Infraestrutura” é o conjunto de serviços fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico de uma região tais como saneamento, transporte, energia e telecomunicação. Os “Serviços Complementares” envolve os esboços que complementam e integram o projeto estrutural do imóvel. Apesar da palavra “complementar”, os serviços complementares são planos indispensáveis, e até mesmo obrigatórios, para que o planejamento arquitetônico possa ser funcional. Exemplos de serviços complementares pinturas e instalações elétricas e hidrossanitários. Por fim, os “Outros serviços realizados”, que são aqueles serviços classificados como diversos ou eventuais como, por exemplo, limpeza final da obra com uso de caçamba estacionária (*container*) ou locação temporária (canteiro de obras). A fig. 2 mostra a funcionalidade dos vícios construtivos mais frequentes apresentados nas ações judiciais analisadas.

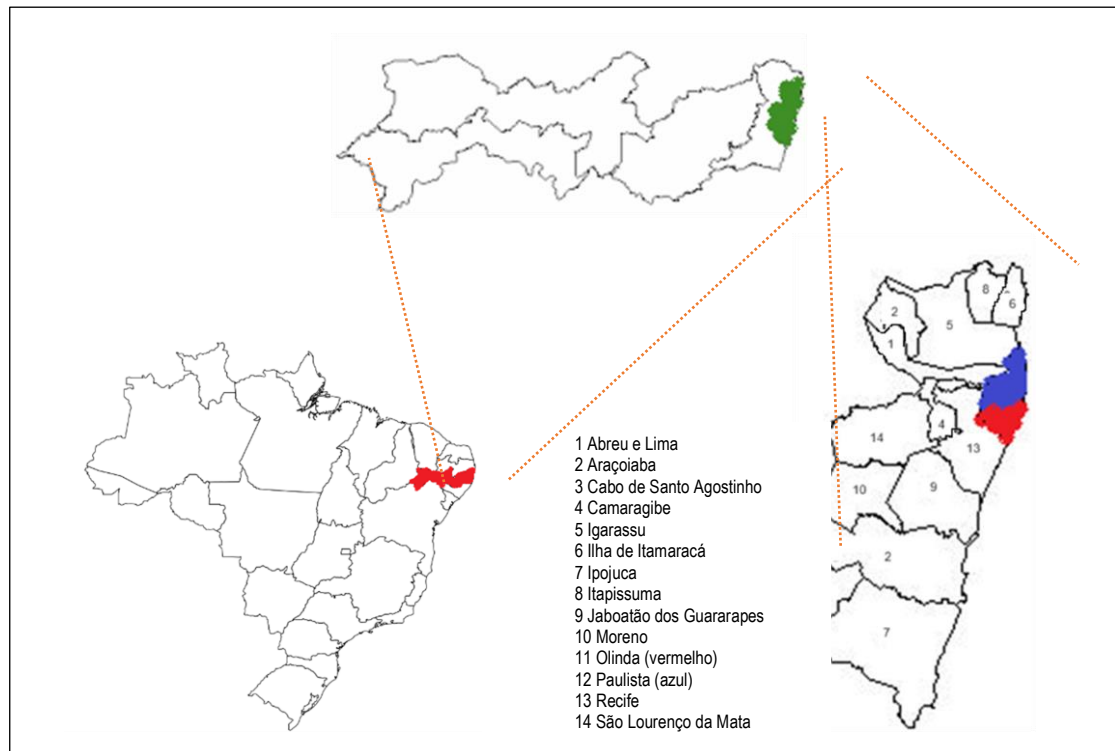
**Figura 1. Vícios construtivos registrados nas ações judiciais do TJPE, no período de 2013 a 2020.**



Fonte: Elaboração própria (2023).

Este trabalho tem como objetivo avaliar os processos judiciais em tramitação na Comarca da cidade de Olinda, mesorregião metropolitana de Pernambuco, no período de 2013 a 2022, e identificar as patologias construtivas mais frequentes presentes nas residências de conjuntos habitacionais populares situadas em dois de bairros do município de Olinda-PE (Rio Doce e Ouro Preto) e um conjunto habitacional popular localizado no município de Paulista, que estão em discussão judicial na Comarca de Olinda.

Figura 2. Localização do município de Olinda na mesorregião metropolitana do Recife.



### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### Local e período da pesquisa

O estudo foi realizado no sistema eletrônico do Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco (TJPE) – Brasil, a partir de análise de laudos periciais e relatórios técnicos integrantes de processos judiciais de Ação Ordinária de Indenização Securitária ocorridos na cidade de Olinda, município localizado na região metropolitana da capital Recife do Estado de Pernambuco. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco, Recife – Brasil. No que tange ao período de consulta dos processos, foram analisados no período de 2013 a 2022, pois a realização do laudo pericial é posterior ao ajuizamento das ações.

#### Desenho da pesquisa

O presente trabalho é uma pesquisa exploratória que empregou dados secundários oriundos da análise de laudos periciais e relatórios técnicos



integrantes de processos judiciais selecionados a partir do sistema de Processo Judicial Eletrônico (PJe) do Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE). Os processos tiveram como objeto de análise casas populares construídas a partir de subsídios direcionados a programas habitacionais da mesma época, nos anos 1970. Os documentos analisados foram os laudos judiciais integrantes dos processos judiciais de Ação Ordinária de Indenização Securitária em quatro conjuntos habitacionais construídos em três bairros da cidade de Olinda e um conjunto habitacional construído na cidade de Paulista, ambos municípios localizados na mesorregião metropolitana do Recife.

### **Crítérios de elegibilidade**

As variáveis de análise do estudo foram o custo financeiro gasto com o reparo das seguintes patologias construtivas: infraestrutura, demolição, superestrutura, serviços complementares e outros serviços. Entende-se como outros os serviços classificados como diversos ou eventuais como, por exemplo, limpeza final da obra com uso de caçamba estacionária (container) ou locação temporária (canteiro de obras)

No estudo foram verificadas as patologias e o custo relacionado ao reparo patológico, que ocorreram com recorrência nos processos analisados totalizados em 165 imóveis. A fonte dos dados da pesquisa foi disponibilizada a partir do Tribunal de Justiça de Pernambuco através de consulta pública processual unificada, de acordo com a Lei nº 16.397, de 4 de julho de 2018. Os dados foram coletados no *site* do TJPE (<https://www.tjpe.jus.br/servicos/consulta-processual>).

### **Crítérios de inclusão**

Foram inclusos nesta pesquisa os imóveis:

1- Imóveis de conjuntos habitacionais construídos em bairros sob a jurisdição da Comarca da cidade de Olinda, Estado de Pernambuco, construídos a partir da década de 1970, financiados pelo SFH, com situação patológica foi judicializada, judicializados de acordo com a Lei nº 16.397, de 4 de julho de 2018, no período de 2013 a 2022.



### **Crítérios de exclusão**

Foram excluídos do estudo os imóveis:

- 1- Imóveis construídos no mesmo período e judicializados que corram em segredo judicial e ou não periciados

### **Cálculo amostral**

Para a análise dos dados foram aplicados dois tipos de modelos. Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva das variáveis, onde são apresentadas as frequências absolutas e relativas das variáveis categóricas e medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis numéricas.

Em seguida, foi realizada uma análise bivariada das variáveis de interesse, foram às proporções dos tipos de serviços que foram mapeadas em cada inquérito. Assim:

Eq. (1)

*Proporção de demolições<sub>i</sub>*

$$= \frac{\text{Demolição}_i}{\text{Infraestrutura}_i + \text{Demolição}_i + \text{Superestrutura}_i + \text{Serviços comp.}_i + \text{Outros}_i}$$

Onde cada variável representa o custo com as patologias construtivas infraestrutura, demolição, superestrutura, serviços complementares e outros serviços realizados em um determinado serviço para o inquérito “i”.

A análise das variáveis custo e tipo de vício patológico construtivo foi realizada, empregando os custos de cada um dos tipos de serviços citados em cada inquérito, porém, cada inquérito foi definido em datas diferentes, dentro da década de 1970. Considerando que nessa década havia uma inflação presente e variada, a variável “custo” deverá reajustada monetariamente por algum índice inflacionário como, por exemplo, o Índice Nacional de Preço ao Consumidor (INPC), por ocasião da conclusão da ação judicial impretada.

Com as variáveis da análise estabelecidas, buscou-se verificar se havia diferença na proporção de custos para três cenários, a saber:

1. Se a distribuição dos custos de cada variável “vício construtivo” foi diferente entre os conjuntos habitacionais analisados;
2. Se havia diferença entre a distribuição dos custos para uma mesma variável entre os conjuntos habitacionais;

3. Se a distribuição dos custos de cada variável “vício construtivo” foi diferente para cada um dos conjuntos habitacionais.

Para realizar cada uma dessas comparações, o teste de Kruskal-Wallis foi aplicado. Todos os cálculos e gráficos foram feitos por meio da linguagem de programação R versão 4.2.2. O nível de significância foi estipulado em 5%, o que implica que para valores de “ $p$ ” inferiores a 0,05 identifica-se significância estatística nos achados (Myles Hollander & A.Wolfe, 1973).

### **Aspectos éticos**

Como a pesquisa foi realizada a partir de dados secundários oriundos de processos judiciais disponíveis ao público, esse trabalho recebeu a dispensa forma do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Osvaldo Cruz – HUOC/UPE.

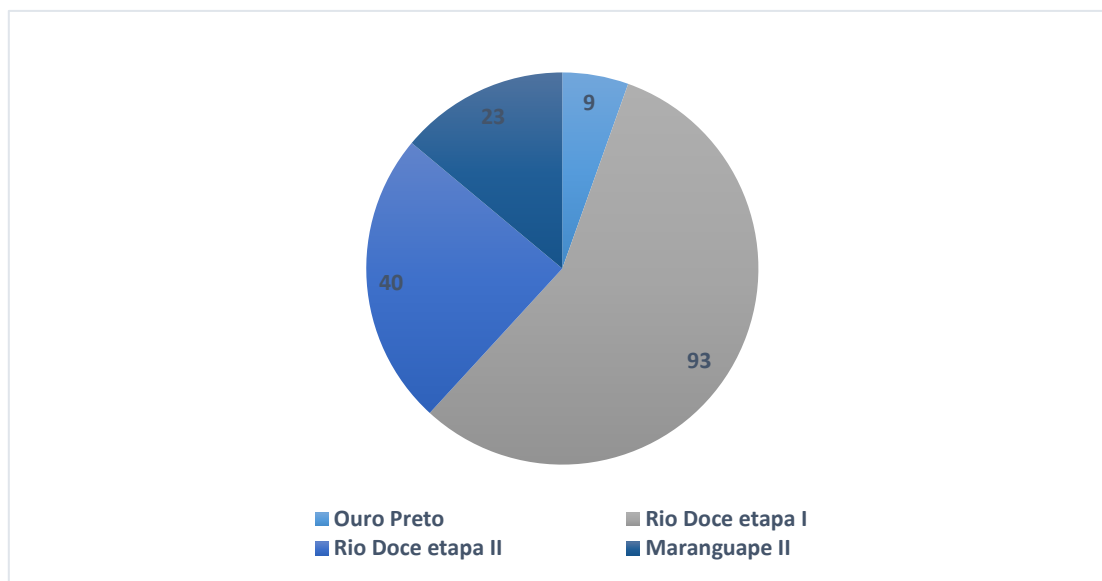
## **4 RESULTADOS**

Foram selecionados 165 laudos judiciais relativos a residências construídas em quatro conjuntos habitacionais, na década de 1970.

### **Descrição e as patologias construtivas apresentadas nos imóveis construídos nos conjuntos habitacionais**

As residências selecionadas nos processos identificados na fig.3 estão localizadas no município Olinda, no Estado de Pernambuco, localizadas em quatro conjuntos habitacionais construídos na década de 1970 em quatro bairros: Rio Doce Etapa I, Rio Doce Etapa II, Ouro Preto e Maranguape II, financiados pela COHAB de Olinda-PE. Embora o Conjunto Habitacional Maranguape II esteja em outra cidade, o mesmo está sob a jurisdição da Comarca de Olinda, ambas cidades estão localizadas na mesorregião metropolitana de Pernambuco.

**Figura 3. Número de residências nos processos judiciais selecionados a partir do sistema eletrônico do Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco, no período de 2013 a 2022.**



Fonte: Elaboração própria (2023).

As casas foram construídas no padrão popular, sendo as fundações diretas, paredes em alvenaria de tijolo cerâmico rebocadas com argamassa de cimento e areia nos lados interno e externo. Todas as residências tinham área externa livre descoberta na frente, fundos e laterais do lote, fossa séptica e sumidouro construído também em tijolos cerâmicos. A cobertura das casas foi feita com telhas em cerâmica de segunda categoria, do tipo francesa, assentadas em estrutura do telhado em madeira, sem tesoura. As esquadrias empregadas nas janelas das residências foram feitas em madeira ou ferro, e pintadas com tinta esmalte sintético. O piso original da casa foi confeccionado em cimento liso sobre uma sub-base de concreto não armado, nas unidades do térreo.

As fundações foram executadas com tijolos de seis ou oito furos ou tijolos maciços. Estes baldrames, feitos com tijolos furados com furos na horizontal, estão em desacordo com as normas da ABNT, pois permitem a entrada de excessos d'água para o interior dos aterros, e a fuga de finos do interior destes, facilitando o afundamento da base do piso.

A alvenaria de embasamento, tem com a principal finalidade de regularizar o nível para o início da alvenaria de vedação, possibilitando também a passagem de tubulações, inserção de contenção lateral para aterros dos pisos

e aplicação da camada impermeabilizante do contrapiso, foi construída em tijolos de seis ou oito furos, medindo 19,00cm de espessura, rejuntadas com argamassa de cimento e areia, sem reboco na parte interna e externa. A alvenaria de elevação foi construída em tijolos de seis ou oito furos, medindo 9,00cm de espessura, rejuntadas com argamassa de cimento e areia, chapiscada e rebocada na parte externa. O revestimento do banheiro e da cozinha foi executado como “barra lisa”, Trata-se do revestimento executado na superfície do piso, popularmente chamado cimento queimado, com uma altura de 1,50m. Não foram executados elementos de concreto indispensáveis para uma boa estabilidade estrutural do conjunto, tais como vergas e contravergas, pilares, cintas e vigas. O piso foi executado em camada de argamassa de cimento e areia com acabamento liso tipo queimado, sobre aterro de barro e a cobertura foi executada utilizando estrutura simples de madeira composta de linhas, caibros e ripas recobertas com telhas cerâmicas inadequadas. A rede elétrica foi executada com fiação fora da norma, de maneira aparente e fixada na cobertura e paredes. Existe uma reclamação de todos os moradores em relação à frequência que as lâmpadas se queimam. Instalação hidráulica e sanitária embutida na parede. A figura 4 mostra o estado patológico de quatro imóveis dos conjuntos habitacionais periciados.

As principais manifestações patológicas incidentes nos conjuntos habitacionais em análise foram:

- Superestrutura;
- Demolições;
- Infraestrutura;
- Serviços Complementares;
- Outros serviços realizados.

**Figura 4: Fotos do estado patológico de alvenaria e instalação elétrica de residências do Conjunto Habitacional de Maranguape II.** As figuras A e B representam queda de reboco e alvenaria, respectivamente (superestruturas); C representa infiltrações ascendentes no piso (infraestruturas) e D representa instalação elétrica irregular (serviço complementare).



A perícia técnica conclui que imóveis apresentam dano progressivo, com risco de desmoronamento parcial ou total dos mesmos, caso não ocorra um reforço e/ou melhoria nas partes dos imóveis apontadas pela perícia. Foi verificado, nesse contexto, que alguns moradores das unidades periciadas promoveram reparos/melhorias em seus imóveis, em detrimento de outros, que não tiveram as mesmas condições e permanecem em suas casas originais, submetendo suas famílias ao convívio com um ambiente insalubre e, em certos casos, com o perigo de desmoronamentos parciais dos imóveis, em decorrência da progressividade dos danos presentes nesse modelo frágil de construção destinado à população de baixo poder aquisitivo.

A partir dos dados obtidos foi possível observar que todas as residências analisadas apresentaram mais de uma manifestação patológica. Em alguns casos, as residências já haviam passado por intervenções com finalidade de corrigir as anomalias, essas, porém, retornavam a aparecer com o passar dos anos. Vale destacar que, praticamente nenhum dos imóveis apresentou possibilidade de colapso imediato, no entanto, isso não significa que os problemas encontrados não representem riscos ou comprometam a utilização

das edificações, uma vez que todo problema patológico representa uma queda de desempenho na utilidade da residência.

Em primeira instância foram verificadas quais as patologias apareciam com recorrência, à amostra é composta por um total de 165 imóveis (tabela 1), onde estes estão distribuídos pelos conjuntos habitacionais de Olinda-PE da seguinte forma: 56,4% no bairro de Rio Doce Etapa I; 24,2% bairro de Rio Doce Etapa II; 5,5% bairro de Ouro Preto e 13,9% bairro de Maranguape II.

**Tabela 1: Frequências absolutas e relativas dos processos de acordo com o conjunto habitacional.**

Cidade	Bairro	Conjunto Habitacional	N = 165	%
Olinda	Rio Doce	Rio Doce Etapa I	93	56,4%
Olinda	Rio Doce	Rio Doce Etapa II	40	24,2%
Olinda	Ouro Preto	Ouro Preto	9	5,5%
Paulista	Maranguape II	Maranguape II	23	13,9%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A tab. 1 mostra que o conjunto habitacional que apresentou maior número de residências com graves vícios patológicos foi o Conjunto Habitacional Rio Doce Etapa I, com 93 imóveis (56,4%), seguido do Conjunto Habitacional Rio Doce Etapa II, apresentando 40 imóveis (24,2%). Por outro lado, o Conjunto Ouro Preto foi o bairro que teve menos residências afetadas por vícios construtivos, com apenas 9 imóveis (5,5%). Todos esses conjuntos habitacionais estão localizados na cidade de Olinda. O conjunto habitacional Maranguape II apresentou 23 imóveis (13,9%).

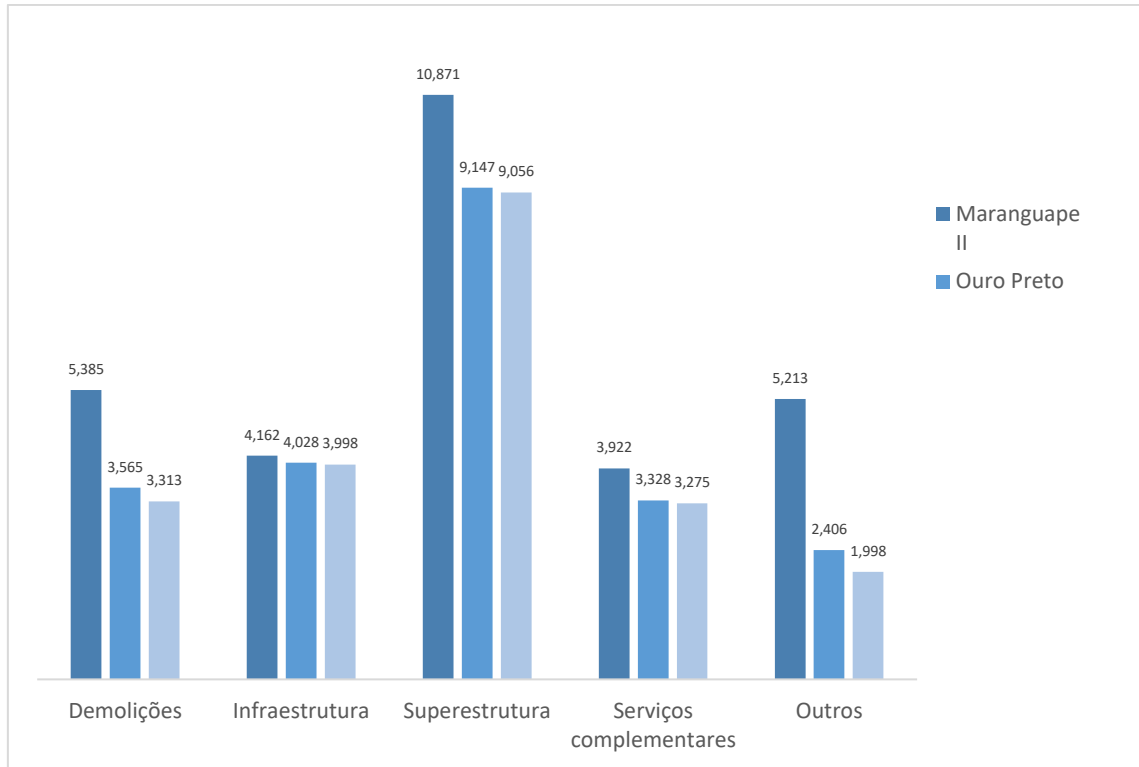
O custo médio gasto com os imóveis afetados pelos diversos vícios construtivos é mostrado na fig. 5. Nela, observa-se que a manifestação patológica mais onerosa realizada nos imóveis dos quatro conjuntos habitacionais foi com a vício construtivo Superestrutura. Nela, observa-se que a manifestação patológica mais onerosa realizada nos imóveis dos quatro conjuntos habitacionais foi com a vício construtivo Superestrutura (10.871,00), seguido pelas Demolições (5.385,00) e Outros serviços realizados (5.213,00), todos esses gastos foram efetivados no conjunto habitacional Maranguape II. Os demais conjuntos habitacionais de Olinda apresentaram semelhante perfil no custo gasto com os vícios construtivos, em relação ao conjunto Maranguape II,

ou seja, Superestruturas, Demolições e Outros serviços realizados. Embora os conjuntos habitacionais do bairro Rio Doce (Etapa I e Etapa II) tenham apresentado maior número de imóveis (93), o maior valor gasto em reparos desses imóveis está abaixo do gasto com os reparos nos conjuntos habitacionais dos bairros Ouro Preto e Maranguape II, o que sugere que os conjuntos habitacionais do bairro de Rio Doce foram melhor executados e fiscalizados.

Embora os vícios construtivos sejam oriundos da ocorrência de condução irregular adotada por construtoras, no Brasil a constatação de tais vícios não são diagnosticados nos primeiros anos de ocupação da moradia. Por outro lado, a escassez de manutenção do imóvel devido ao baixo poder aquisitivo do proprietário do imóvel financiado resulta na ocorrência de pequenos sintomas patológicos, e estes acabam progredindo para situações de ambientes insalubres por comprometimento estrutural, e por fim de elevado custo de recuperação (Deutsch, 2013). Ao adquirir o imóvel financiado pelo SFH, o mutuário contrata um seguro obrigatório que não reconhece sua responsabilidade em reparar o vício construtivo e, ao negar o reparo solicitado pelo proprietário do imóvel, não lhe resta outra alternativa eficaz a não ser a de judicializar o seu direito, o que leva anos para ser resolvido.



**Figura 5: Custo médio gasto com as manifestações patológicas nos bairros Rio Doce, Ouro preto e Maranguape II.**



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A tabela 2 apresenta as medidas estatísticas calculadas a partir das variáveis apresentadas na fig. 5, apresentada mais adiante. Uma vez estabelecidas as variáveis deste estudo, buscou-se verificar se havia diferença na proporção de custos relativos à variação de:

1. Distribuição decorrente dos vícios construtivos nos conjuntos habitacionais;
2. Custo para o mesmo vício construtivo entre os diferentes conjuntos habitacionais;
3. Distribuição de custo em cada variável “vício construtivo”.

**Tabela 2: Estudo da estatística de tendência central, posição e dispersão para as proporções dos serviços de acordo com o conjunto habitacional e casos gerais, bem como os testes estatísticos aplicados.**

Serviço	Conjunto	Mín.	Media na	Médi a	Máx.	D.P .	C.V.	Valor- p (Caso 1)	Valo r-p (Cas o 2)	Val or- p (Ca so 3)	
Demolições	Rio Doce Etapa I	13,0 %	16,6%	15,7 %	18,3 %	1,4 %	9,0%			0,00	
	Rio Doce Etapa II	13,7 %	14,9%	14,9 %	16,0 %	0,5 %	3,0%			0,00	
	Ouro Preto		12,7 %	17,1%	15,9 %	18,9 %	2,2 %	13,6 %			0,00
			16,8 %	18,0%	18,1 %	19,5 %	0,8 %	4,5%	0,00	0,00	0,00
	Maranguape II	12,7 %	15,9%	15,9 %	19,5 %	1,6 %	9,9%				
	Geral										
Infraestrutura	Rio Doce Etapa I	17,9 %	23,6%	24,0 %	31,8 %	3,8 %	15,7 %				
	Rio Doce Etapa II	7,7%	10,5%	11,8 %	22,2 %	3,3 %	28,3 %				
	Ouro Preto		27,2 %	38,3%	35,9 %	40,0 %	5,2 %	14,5 %			
					11,8 %	22,2 %	3,3 %	28,3 %			
	Maranguape II	7,7%	10,5%								
	Geral	7,7%	20,3%	19,8 %	31,8 %	6,6 %	33,3 %				
Superestrutura	Rio Doce Etapa I	27,2 %	39,5%	36,9 %	46,6 %	5,4 %	14,5 %		0,00		
	Rio Doce Etapa II	37,5 %	48,2%	47,6 %	53,3 %	3,0 %	6,4%				
	Ouro Preto		27,2 %	38,3%	35,9 %	40,0 %	5,2 %	14,5 %			
			26,9 %	38,0%	36,3 %	41,9 %	4,1 %	11,3 %			
	Maranguape II										
	Geral	26,9 %	39,5%	39,4 %	53,3 %	6,6 %	16,8 %				
Serviços Complementares	Rio Doce Etapa I	10,2 %	15,7%	15,4 %	18,6 %	1,7 %	11,2 %		0,00		
	Rio Doce Etapa II	11,2 %	15,1%	14,8 %	17,1 %	1,4 %	9,6%				
	Ouro Preto		13,3 %	14,7%	15,6 %	17,5 %	1,8 %	11,8 %			
			11,8 %	13,3%	13,3 %	15,0 %	0,9 %	6,4%			
	Maranguape II										
	Geral	10,2 %	15,6%	14,9 %	18,6 %	1,7 %	11,4 %				
Outros	Rio Doce Etapa I	6,3%	8,2%	8,0%	21,2 %	1,6 %	20,2 %		0,00		
	Rio Doce Etapa II	10,4 %	10,8%	10,9 %	12,2 %	0,3 %	2,9%				
	Ouro Preto					1,0 %	13,7 %				
			6,5%	7,2%	7,7%	9,0%					
	Maranguape II	14,1 %	17,9%	17,9 %	23,1 %	3,1 %	17,3 %				

Geral	6,3%	8,5%	10,1 %	23,1 %	3,8 %	37,7 %
-------	------	------	-----------	-----------	----------	-----------

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

D.P. é o desvio padrão e C.V. é o coeficiente de variação

Caso 1: Comparação geral

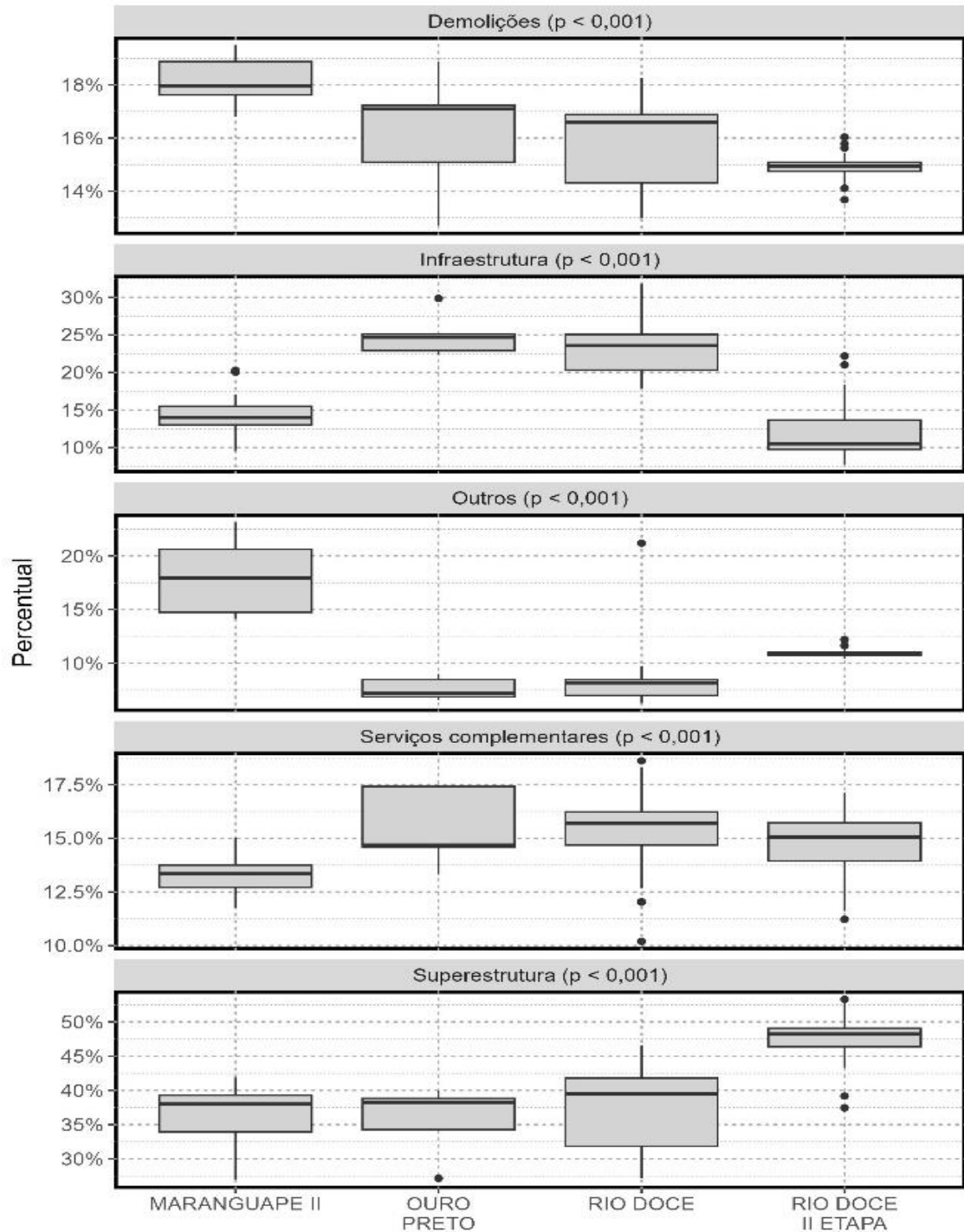
Caso 2: Comparação da mesma variável entre conjuntos

Caso 3: Comparação de variáveis diferentes para um mesmo conjunto

Conforme apresentado na tabela 2, os imóveis procedentes da Companhia de Habitação de Pernambuco (COHAB/PE) que apresentaram maior percentual de gasto médio com a reforma dos imóveis foram decorrentes do vício construtivo **Superestrutura**, representando o percentual geral nos bairros apontados pelos dados de 39,4%, seguido por gastos com **Infraestrutura**, que representou 19,8%. Portanto, os imóveis apresentaram problemas construtivos com serviços de maior valor venal, relacionados à superestrutura, ou seja, aqueles vícios de revestimento de paredes, cobertas e esquadrias, por exemplo. Nesse aspecto, duas possíveis causas para o comprometimento dos imóveis periciados e que podem ter contribuído para esse avançado estado patológico dos imóveis periciados são a baixa qualidade dos materiais utilizados na construção civil e da mão de obra empregada na construção civil desses imóveis (Aires, 2020). Além disso, não há evidências de ter havido um acompanhamento técnico civil adequado durante a execução da obra, o que poderia detectar irregularidades e corrigi-las em tempo de evitar o comprometimento dos imóveis com tão curto intervalo de tempo após a entrega dos mesmos aos moradores.

A figura 6 mostra o percentual gasto com cada vício construtivo nos quatro conjuntos habitacionais estudados.

Figura 6: Estudo comparativo do percentual gasto tipo de serviço, entre os diferentes conjuntos habitacionais analisados.



Valor-p referente ao teste de Kruskal-Wallis

Como pode ser observado na fig. 6, no que se refere ao item **Demolições** entre os conjuntos, o bairro de Maranguape II foi o que mais apresentou casos de demolição, embora todos os conjuntos que foram construídos em 1974 e

entregues para moradia no início da década de 1980. A diferença da capacidade financeira dos moradores em arcar com diversas reformas estruturais no decorrer dos anos pode ser o fator mais preponderante para que tais imóveis tenham evoluído ao extremo de comprometer a habitação de moradores, embora tais correções não lhes fossem imputadas de se realizar devido ao pouco tempo de ocupação para já terem surgido tais vícios construtivos crônicos. É válido salientar que, os problemas apresentados nos imóveis não possuem decorrência direta com a adoção do sistema de alvenaria estrutural, mas sim com a realização inadequada de seu processo construtivo. Ao longo dos anos, buscou-se aprimorar e regulamentar essa técnica, além do desenvolvimento de tecnologias para a fabricação de blocos estruturais. Em 1989, a ABNT publicou a NBR 10837 que estabeleceu o cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto, que seria a primeira Norma Brasileira a tratar da utilização de alvenaria estrutural. Atualmente, a técnica é regulamentada pela ABNT NBR 16868:2020. Apesar disso, é plausível afirmar que os problemas continuam ocorrendo da mesma forma. (Leggerini & Kalil, 2003). É importante ressaltar que essa norma aplica-se apenas a alvenarias estruturais de blocos de tijolos cerâmicos e de blocos de concreto. Na prática, houve uma unificação das normas anteriores, que foram canceladas e substituídas, que tratavam isoladamente de alvenaria estrutural de blocos cerâmicos e de blocos de concreto. Portanto, passa a ser uma única referência para alvenaria estrutural de tijolos e blocos cerâmicos e de blocos de concreto, não só para o projetista da estrutura, mas também para a etapa de execução. Traz aspectos a serem controlados nos produtos empregados, ou seja, nos materiais e componentes recebidos na obra, traz parâmetros para a produção da alvenaria nos canteiros de obras, ou seja, para o controle do processo de produção ou de execução da alvenaria, como locação e elevação das paredes, e traz também critérios para aceitação da alvenaria.

É possível observar ainda que de forma contrária, os bairros de Ouro Preto e Rio Doce não apresentaram a mesma média de gasto com o vício crônico **Demolições**, o que pode ser justificado pelo maior poder aquisitivo dos moradores dos conjuntos habitacionais dos bairros de Olinda em relação aos

moradores dos conjuntos habitacionais da cidade de Paulista (Maranguape I e II), o que permite a efetividade de forma particular de pequenas reformas nos imóveis em tempo de atenuar os problemas comuns dessas construções.

No que se referem à **Infraestrutura**, os Conjuntos Habitacionais, possuem infraestrutura insuficiente de drenagem das águas pluviais. Alguns terrenos estão abaixo do nível dos terrenos vizinhos na sua fronteira mais distante do litoral e, portanto, tais conjuntos habitacionais acabam se tornando a passagem para o escoamento de água para rios e praias, prejudicando a estabilidade estrutural das casas construídas, pelo acúmulo de água, nesses terrenos, e razão pela qual algumas residências dos Conjuntos Habitacionais Maranguape I e II têm sofrido constantes alagamentos.

Quanto ao serviço de **Superestruturas**, o conjunto com maior incidência é o Conjunto Habitacional Rio Doce Etapa I (48,2%), que é cerca de 25% maior que os demais conjuntos habitacionais. Partes dos terrenos onde foram construídos os imóveis desse conjunto habitacional estavam em nível muito inferior, essa situação provocava ou ainda provoca em alguns casos, o alagamento constante dos terrenos em dias de chuva, uma vez que não existem condições naturais, ou artificiais do escoamento das águas.

A fundação dos imóveis foi construída sem impermeabilização e, portanto, encontra-se em contato direto com solo úmido. Uma vez que o concreto não possui qualquer tipo de impermeabilizante, a fundação absorve a umidade do solo e das águas represadas e a umidade tende a ascender por capilaridade para as vigas que se soma com a evaporação da água represada sob o imóvel, que atinge toda a parede, intensificando ainda mais a umidade nas paredes dos imóveis desses conjuntos habitacionais. O alto grau de umidade nas paredes desses imóveis contribui para o desenvolvimento de fungos, que provocaram o apodrecimento progressivo dos tijolos que, por sua vez, desestabiliza paredes e ocasiona o desmoronamento parcial ou total daquela parte do imóvel (Rodrigues *et al*, 2016). Outro fato importante que toda edificação deve ter é a cinta de concreto armado (cinta de amarração) no respaldo das paredes e vergas e contra vergas nos vãos de portas e janelas, e constatou-se que tais elementos estruturais inexistiam nesse tipo de casa.

Em relação aos **Serviços Complementares**, a perícia técnica constatou que a rede elétrica foi executada com fiação fora das normas estabelecidas pela ABNT 15.575-2021. Os cabos foram colocados de maneira aparente e fixado na cobertura e nas paredes, representando um perigo real para os moradores devido à ação dos cupins, o contato repetido com uma umidade excessiva e ao perigo de descarga elétrica aos moradores. De igual forma, a Instalação hidráulica e sanitária foram embutidas na parede, de maneira e funcionamento precários.

Pode-se concluir que os quatro conjuntos habitacionais analisados apresentam distribuição similar quanto aos vícios crônicos construtivos, e os maiores problemas apresentados nesses imóveis foram aqueles decorrentes da precariedade da infraestrutura de saneamento nesses bairros. A carência da infraestrutura oferecida por empresas públicas dos serviços de saneamento hidráulico, falta de planejamento estrutural, emprego de material de baixa qualidade e mão de obra desqualificada são alguns aspectos apontados nos laudos técnicos dos processos judiciais analisados. Grande parte dessas patologias poderiam ser evitadas se houvesse acompanhamento adequado de profissionais da construção civil durante a execução das obras, com a detecção e correção imediata de tais irregularidades construtivas.

## 5 CONCLUSÃO

Foi analisada uma amostra contendo 165 unidades habitacionais procedentes de programas habitacionais, sendo investigadas as principais manifestações patológicas incidentes em imóveis de conjuntos habitacionais judicializados na Comarca da cidade de Olinda, no Estado de Pernambuco. De acordo com a análise realizada, pode-se concluir que:

1. As principais patologias identificadas nos imóveis analisados são de origem vício construtivo decorrente de “**Demolições**”, em consonância com o encontrado na literatura, que cita as etapas de execução, concepção e projetos como responsáveis pela origem da maior parte das causas dos problemas patológicos recorrentes no Brasil, gerando a necessidade de remoção total ou



parcial dos imóveis, tendo em vista o risco que esse vício construtivo oferece aos moradores;

2. Com base nos laudos periciais e planilhas quantitativas dos imóveis periciados, no que tange ao vício construtivo decorrente de “**Superestruturas**”, pode-se afirmar que as principais manifestações patológicas incidentes nos Conjuntos Habitacionais foram: patologias decorrentes da ausência de elementos estruturais; umidade ascendente das fundações nas paredes de alvenaria; degradação dos revestimentos de argamassa das paredes; expansão por umidade; trincas nas paredes de alvenaria;

3. Mais de 50% das casas populares apresentam trincas e fissuras, o que está intimamente relacionado à ausência de elementos estruturais de vícios de construção de “**Infraestrutura**”;

4. A não utilização de produtos impermeabilizantes nas fundações resultou em umidade ascendente nas paredes de alvenaria em 100% dos casos, devido à ausência de elementos estruturais de vícios de construção de “**Serviços Complementares**”;

5. Todos os problemas patológicos evidenciados nos conjuntos habitacionais possuem causa clara, quer seja a ausência de observância das boas práticas de engenharia civil, bem como o emprego de materiais de boa qualidade e mão de obra qualificada. A solução conhecida seria a imediata realização de projeto de recuperação estrutural mínima dos imóveis;

6. No caso dos imóveis, não há ausência de materiais, técnicas e/ou procedimentos que justifique as manifestações patológicas que estas residências apresentam, tendo em vista que mesmo sendo construções de mais de 50 anos de idade, já existiam procedimentos e materiais que poderiam garantir segurança e eficiência. O problema reside na tentativa dos moradores em resolver os problemas estruturais sem saber sua origem ou causa, resultando em reiterados problemas ou agravando os que já existem há anos sem tratamento técnico correto.

7. 100% das casas populares construídas, foram através do subsídio programas habitacionais, não possuem sistema estrutural adequado, ou seja, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

## 6 REFERÊNCIAS

- Aires, W. M. et al. (2020) Principais patologias nos revestimentos de edificações: Conceitos, origens e métodos de tratamento. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 05, Vol. 08, pp. 46-60. Maio ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/revestimentos-deedificacoes>
- Alves, L. G.; Thomé, V. M.; Tosta, J. P. (2017) **Manifestações patológicas em casas populares**: uma análise de custo. Revista Estudo & Debate, v. 24, n. 2.
- Baiburi, A. Kh. (2017) **Errors, Defects and Safety Control at Construction Stage**. Procedia Engineering 206 807–813. [www.doi.com10.1016/j.proeng.2017.10.555](http://www.doi.com10.1016/j.proeng.2017.10.555).
- Bolina, F. L., Tutikian, B. F., Helene, P.R.L.(2019) **Patologia de estruturas**. Oficina de Textos.
- Do Carmo, P. O. (2003) **Patologia das construções**. Santa Maria, Programa de atualização profissional – CREA – RS,.
- DEUTSCH, S. F. Perícias de Engenharia: A apuração dos fatos. 2. ed. São Paulo: Leud, 2013. 146 p.
- Gil, A. C. (2023) **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE.
- Leggerini, M. R. C.; KALIL, S. B. **Sistemas estruturais – construções em alvenaria**. Faculdade de arquitetura – PUCRS. 2003. Disponível em: <https://www.politecnica.pucrs.br>. Acesso em: 14 dez. 2023.
- Moraes, D. Apontamentos sobre reforma urbana e produção socialdo habitat. 2008. Disponível em [www.unmp.org.br/index.php?...habitat](http://www.unmp.org.br/index.php?...habitat), acesso 11.06.2008.
- Hollander, M.; & Wolfe, D. A. (1973), Nonparametric Statistical Methods. New York: John Wiley & Sons. Pages 115–120.
- Nazario, D. **Manifestações das patologias construtivas nas edificações públicas da rede municipal de Criciúma: inspeção dos sete postos de saúde**. <http://repositorio.unesc.net/handle/1/151>> Acesso em 22 de novembro de 2023.

- ONU. (2015) Documentos temáticos da Habitat III: 20 - Habitação. Nova Iorque, 31 de maio. Disponível em:<<https://www2.habitat3.org/bitcache/ff6a0f2efbe2e7d0422d96854fceb829dc1f7f17?vid=580474&disposition=inline&op=view>> Acesso em 22 de novembro de 2023.
- Rodrigues, R. M.; Sobrinho Júnior, A. S.; Lima, E. E. P. (2016) **Erros diagnósticos e soluções de impermeabilização na construção civil**. InterScientia, v. 4, n. 2, p. 1933.
- Sarlet, I. W. (2015) A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 12ª ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora.
- Scheidegger, G. M., Calenzani, C. L. (2019) **Patologia, recuperação e reparo das estruturas de concreto**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 03, Vol. 05, pp. 68-92. março ISSN: 2448-0959.
- Stuckert, T.; Sobrinho Júnior, A. (2016) **Patologias em habitações de interesse social**. Revista InterScientia, v. 4, n. 2, pp. 109-122.