



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE TECNOLOGIA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**



**Jonathan Gomes de Oliveira**  
**Samara dos Santos Pinho**

**AVALIAÇÃO/VISTORIA E ANÁLISE ECONÔMICA DE  
RECUPERAÇÃO DE DANOS EM HABITAÇÕES DE INTERESSE  
POPULAR, NA REGIÃO AMAZÔNICA**

Belém

2022

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE TECNOLOGIA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**

**Jonathan Gomes de Oliveira**  
**Samara dos Santos Pinho**

**AVALIAÇÃO/VISTORIA E ANÁLISE ECONÔMICA DE  
RECUPERAÇÃO DE DANOS EM HABITAÇÕES DE INTERESSE  
POPULAR, NA REGIÃO AMAZÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado em forma de **Artigo  
Científico** à Universidade Federal  
do Pará como requisito para a  
obtenção do título de Engenheiro  
Civil.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Isaura Nazaré Lobato Paes

Belém

2022

**Jonathan Gomes de Oliveira**  
**Samara dos Santos Pinho**

Aprovados em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Isaura Nazaré Lobato Paes - ORIENTADORA  
Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará (UFPA)

---

Professora Tatiane Torres de Madeiro (Examinador Externo/UNAMA)

---

Professor Paulo Sérgio Lima Souza (Examinador Interno/UFPA)

CONCEITO FINAL: EXCELENTE

## **AValiação/Vistoria e Análise Econômica de Recuperação de Danos em Habitações de Interesse Popular, na Região Amazônica**

Jonathan Gomes de Oliveira (1); Samara dos Santos Pinho (2)

(1) Graduando em Eng. Civil, UFPA, Belém, Brasil

(2) Graduando em Eng. Civil, UFPA, Belém, Brasil

### **RESUMO**

Diante do crescimento urbano desordenado e conseqüentemente aumento do déficit habitacional, o Estado tem buscado formas de minimizar essa problemática, a exemplo desde 2009 foi criado o Programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal, que visa a implantação de conjuntos habitacionais voltados para as classes de menor poder aquisitivo. Assim buscou-se métodos construtivos de baixo custo e tempo de execução, e que devido à baixa gestão e fiscalização resultaram em uma grande incidência de manifestações patológicas. Diante do exposto, o presente estudo busca fazer um levantamento quantitativo dos danos que se fazem presentes em habitações populares da região amazônica, apresentando as manifestações patológicas mais incidentes, uma análise financeira do custo dos reparos necessários nesses tipos de residências, além de retratar de uma forma geral, as condições de habitabilidade, conforto e segurança desses núcleos vistoriados. Para isso foram analisados 829 laudos de uma empresa privada que foram utilizados para entrar com ação contra a Caixa Econômica Federal visando receber o valor cabível para sanar os problemas encontrados. Neste estudo, verificou-se que entre as manifestações mais recorrentes estão relacionadas a pintura, revestimento cerâmico, esquadrias, instalações hidrossanitárias e elétricas, provavelmente decorrentes de erro de execução e/ou utilização de materiais de baixa qualidade, os quais podem ser minorados caso haja fiscalização mais eficiente durante a construção desses empreendimentos. Ainda se verificou que o valor para sanar os danos encontrados nas UHs é acima de 58% do valor utilizado para a construção das mesmas, chegando a custar até 90% do valor inicial, custo inviável para pessoas que tem como remuneração base o salário mínimo. Trata-se de problemas e custos expressivos, que poderiam ser evitados caso houvesse um rigor maior nas etapas iniciais de projeto e execução destas moradias.

**Palavras-chave:** Manifestações patológicas, Unidades habitacionais, custo.

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR – Norma Brasileira

UIS – Unidades de Interesse Social

PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida

PNHU – Programa Nacional de Habitação Urbana

PNHR – Programa Nacional de Habitação Rural

FAR – Fundo de Arrendamento Residencial

UHs – Unidades Habitacionais

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	8
<b>2.1. A Habitação De Interesse Social No Brasil</b> .....	8
<b>2.2. A Problemática Das Manifestações Patológicas Em Habitações De Interesse Social</b> .....	10
<b>2.3. Custo De Manutenção</b> .....	12
<b>3. ESTUDO DE CASO</b> .....	13
<b>4. ANÁLISE DE DADOS</b> .....	20
<b>4.1. Manifestações Encontradas Em Bragança</b> .....	20
<b>4.2. Manifestações Encontradas Em Capanema</b> .....	22
<b>4.3. Manifestações Encontradas Em São Miguel Do Guamá</b> .....	23
<b>4.4. Manifestações Em Ipixuna Do Pará</b> .....	24
<b>4.5. Resumo Das Manifestações Patológicas Nas UHs</b> .....	25
<b>4.6. Análise Financeira Das Reformas</b> .....	29
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	32
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	33

## 1. INTRODUÇÃO

A moradia em habitações adequadas e seguras, mesmo sendo uma necessidade basilar em uma sociedade justa, garantida no Art. 6º da Constituição Federal de 1988 e sendo um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas para agenda de 2030 (ONU, 2020), ainda é um direito reservado apenas para uma parcela da população. O Brasil, com uma ocupação marcada pelo crescimento desordenado, falta de planejamento, de gestão e de fiscalização das construções, é perceptível a perda da qualidade de vida dos seus habitantes, principalmente para a parcela da população que possui menor poder aquisitivo.

De acordo com os dados revisados pela Fundação João Pinheiro (2021), estimou-se que até o ano de 2019, havia um déficit habitacional em todo o Brasil de cerca de 5,8 milhões de moradias. Os altos índices de déficit habitacional e a vulnerabilidade socioeconômica da população de baixa renda configuram-se como os principais aspectos que fomentam a necessidade da elaboração de práticas e políticas governamentais habitacionais, tornando o direito à moradia acessível para os grupos sociais menos favorecidos (ANDRADE; SANTOS; RÊGO, 2021).

Assim, várias estratégias vêm sendo adotadas ao longo do tempo com diferentes graus de eficácia e que chegam aos dias atuais com incentivos do Governo Federal a soluções de moradia locais que almejam considerar contextos sociais, econômicos e tecnológicos dos lugares onde serão implantados.

Portanto, a habitação popular tornou-se uma das principais prioridades dos programas do governo seja no âmbito municipal, estadual ou federal. No entanto, esses programas sempre estiveram mais voltados a quantidade e custo final das unidades habitacionais do que a qualidade e atendimento as normas técnicas. O resultado são habitações entregues com baixa qualidade, na qual muitas das vezes nem chegam a completar os cinco anos de garantia, sem que tenham sido acometidas com diversas manifestações patológicas que, em muitos casos, comprometem as condições de segurança e habitabilidade.

Na região Amazônica, essa realidade não é diferente. Em uma simples vistoria nos conjuntos habitacionais entregues pelo Projeto Minha Casa Minha Vida, é possível visualizar a baixa qualidade e a manifestação de diversos problemas patológicos. Esse fato motivou o interesse de uma empresa de engenharia em mover ações de indenização junto aos requerentes no Judiciário, objetivando um desfecho favorável no que diz respeito a compensação por todos os danos nessas unidades de interesse social (UIS).

Dessa forma, este trabalho busca fazer um levantamento quantitativo dos danos que se fazem presentes em habitações populares do Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV em conjuntos habitacionais da região amazônica, mais especificamente nas cidades de Bragança, Capanema, Ipixuna do Pará e São Miguel do Guamá, todas no Nordeste Paraense. Foram analisadas 829 UHs em 5 residenciais, apresentando as manifestações patológicas mais incidentes, uma análise financeira do custo dos reparos necessários nesses tipos de residências, além de retratar de uma forma geral, as condições de habitabilidade, conforto e segurança desses núcleos vistoriados.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. A Habitação De Interesse Social No Brasil**

O começo do século XX, por efeito da industrialização e a grande oferta de empregos nos grandes centros, diversas pessoas foram atraídas em processo de migração, e assim, diante do aumento populacional e demanda de mão-de-obra para a indústria, decisões e ações foram necessárias no setor de habitação e moradia para suprir as necessidades das grandes cidades (Souza, 2019).

Essa rápida mudança para os grandes centros urbanos foi prejudicial para a população mais pobre do país. As principais regiões metropolitanas do Brasil cresceram a uma taxa anual de 4,5% entre 1940 e 1970, crescimento considerado extremamente rápido e que foi responsável por 34% do crescimento nacional do país (CAU-BR, 2020). Ainda segundo o Conselho de Arquitetura e Urbanismo, o fenômeno impactou negativamente a qualidade de vida da

população quando é considerada a questão habitacional. A grande demanda por moradia afetou drasticamente os grandes centros urbanos e o país observou o crescimento desordenado das grandes cidades, as quais tiveram um aumento do número de habitações nas regiões de subúrbio.

Por décadas, a política existente tratava o espaço do ponto de vista patológico, e não propriamente para a promoção de habitações. Para Bonduki:

A questão da provisão habitacional é colocada pela primeira vez durante a ditadura Vargas, quando Estado e setores técnicos passam a discutir a superação das condições precárias de moradia de aluguel, tendo como pressuposto a conquista da casa própria. Com raras exceções favoráveis, a mecanismos que tratam a provisão de moradia pelo Estado como um serviço público, como a construção de habitações de aluguel, a posição adotada por técnicos e pelo Estado foi pela produção de moradia popular como casa própria. (BONDUKI, 1998, p. 45).

Entretanto pode-se dizer que as políticas públicas habitacionais no Brasil ganham real expressão após 1964, com a Lei Nº 4.380, que instituiu o Plano Nacional de Habitação, criando o Banco Nacional de Habitação (BNH) e o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo. O chamado Sistema Financeiro de Habitação, a princípio, era financiado pelo Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) mas, em seguida, passa a ser gerido pelo Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) (ZAPELINI; LIMA; GUEDES, 2018). A partir de então, vários programas foram criados com o intuito de diminuir os problemas urbanos, mas que em sua maioria eram apenas estratégias políticas.

Depois de vários anos e diversas tentativas de planos, criou-se o Ministério das Cidades, que englobava iniciativas como o Plano nacional de Habitação (PNH) e o Sistema Nacional de Habitação, que mais tarde dariam início ao Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), em 2009. O PMCMV esteve em vigor por 11 anos e, de acordo com dados do governo federal, foram entregues mais de cinco milhões de unidades habitacionais, e empregados recursos da ordem de R\$ 129,8 bilhões em subsídios financeiros e tributários e outros R\$ 98 bilhões em subsídios do FGTS (Ministério da Economia, 2020)

No final do ano de 2020, o Senado aprovou a medida provisória que cria o programa habitacional Casa Verde e Amarela, formulado pelo Governo Federal para substituir o PMCMV. Antes da substituição, o Governo Federal rebaixou o orçamento do PMCMV a níveis inéditos: desde sua criação em 2009

até o fim de 2018, o investimento anual do PMCMV era de R\$ 11,3 bilhões, em média; em 2020, foi de apenas R\$ 2,54 bilhões (GIOVANAZ, 2021).

Nesse contexto, o Estado deve intervir no financiamento de moradias para a população mais necessitada, com a criação de políticas públicas que garanta o direito de moradia a toda a população, com o intuito de manter a ordem nos centros urbanos (Moreira, 2020). Sendo assim, é notório que a moradia tem destaque nas políticas públicas e que ao longo do tempo buscou-se um equilíbrio entre sociedade, governo e setor privado.

Por esse motivo, a criação de programas de habitação de interesse social vai além de ser apenas uma ferramenta política, eles são uma forma de proporcionar as famílias de baixa renda uma vida de qualidade.

Entretanto, os programas habitacionais possuem foco no aspecto quantitativo (construção em grande quantidade) e no curto prazo para a realização, devido ao déficit de habitações para a população de baixa renda. Essa construção em massa e em tempo reduzido, na maioria das vezes, compromete a qualidade das habitações. Perini (2017), diz que o resultado são construções mal executadas, com vícios construtivos e com inúmeras patologias.

## **2.2. A Problemática Das Manifestações Patológicas Em Habitações De Interesse Social**

A evolução da construção civil com relação aos materiais, projetos e execução, ocorreu no sentido de tornar as obras mais enxutas e leves, gerando estruturas mais esbeltas. Segundo Thomaz (2020), esses fatores aliados as conjunturas sócio econômicas de um país em desenvolvimento como o Brasil, tais como: políticas habitacionais deficitárias, sistemas de financiamento inconsistentes, obras executadas com baixo rigor de controle tecnológico e mão de obra, muitas vezes com formação inadequada, vem provocando a queda significativa e gradativa da qualidade das construções que, como consequência, pode ampliar o surgimento de manifestações patológicas durante a vida útil das edificações.

Danos patológicos são em geral muito nocivos às construções e em determinados casos difíceis de serem resolvidas, independente de qual seja a finalidade da edificação. De acordo com a norma de desempenho NBR 15575 (ABNT, 2013), tais danos em sua grande maioria causam prejuízos de caráter estético e econômico, até os mais graves, comprometendo a funcionalidade estrutural, acarretando riscos à segurança e à saúde dos seus usuários.

Para Ferreira e Lobão (2018), as manifestações patológicas são cada vez mais frequentes e ocorrem devido a inúmeras falhas nas construções e podem aparecer por diferentes motivos tais como, deficiências de projeto, irregularidades na execução, erros profissionais, mão de obra despreparada, má qualidade dos materiais, ou emprego inadequado dos mesmos. Assim, o surgimento de manifestações patológicas (falhas/danos) em um empreendimento pode provir de inúmeros fatores dentro do ciclo de vida da construção, sendo estas: planejamento, projeto, fabricação e execução, denominadas etapas da fase de produção da obra (Bolina, 2019), e em geral evoluem e tendem a se agravar, podendo inclusive causar outras anomalias.

A solução dos problemas patológicos que afetam um imóvel vai além do tratamento dos sintomas apresentados, tais como: trincas, fissuras, eflorescências e manchas. Scheidegger e Calenzani (2019) evidenciam a necessidade de uma análise cuidadosa das prováveis causas, bem como, dos mecanismos de formação e ação dos agentes envolvidos na deterioração. O conhecimento a respeito da origem das anomalias é fundamental para implementação de uma medida corretiva eficiente, de modo que a estrutura não volte a se deteriorar. No entanto, por vezes, a execução da solução apropriada não representa uma alternativa economicamente viável, sendo, portanto, necessária a utilização de tratamentos paliativos.

Em se tratando de UIS, mesmo possuindo órgão, programas e especificações voltadas para a durabilidade, qualidade e conforto, também sofrem com a ocorrência de problemas patológicos, sendo um de seus agravantes a ineficiência no controle tanto de qualidade quanto de identificação e solução da problemática em unidades já habitadas.

### 2.3. Custo De Manutenção

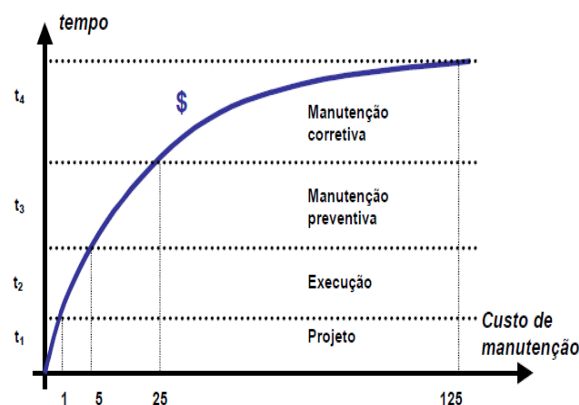
De acordo com a NBR 15.575-2 (ABNT, 2013), o termo manutenção refere-se ao conjunto de atividades a serem executadas a fim de que se assegure a conservação ou mesmo a recuperação da capacidade funcional da edificação e dos sistemas que a compõem, e atende as medidas necessárias de segurança do usuário.

A implementação de práticas de manutenção é um processo de difícil execução, uma vez que decifrar metodologias que correspondam de forma eficaz aos elementos construtivos é um processo complexo, e que pode demorar períodos longos até serem validados.

No contexto de manutenções em UHs, entende-se que se faz necessário manter preocupações constantes em todas as fases do ciclo de vida das edificações, inclusive nas etapas de projeto e execução, evitando assim a ocorrência de manifestações patológicas e desempenho inferior ao adequado, que geram insatisfação por parte dos moradores e maiores custos de manutenção (Borges, 2008, apud Barreto, 2022).

O Gráfico 1 ilustra a variação do custo e eficiência da atividade de manutenção de acordo com a maior brevidade que a mesma é analisada e discutida, expressando de forma clara a evolução gradativa dos investimentos necessários para a manutenção com o passar do tempo.

Gráfico 1 – Ilustrativo do aumento de custo com manutenção com o passar do tempo



Fonte: Helene (2003)

Para Bazzan (2019) existe uma dificuldade de apropriação exata dos custos nos serviços de reparo de forma detalhada, pois ocorre mais de um tipo de problema a ser reparado em uma única unidade habitacional.

Além disso, a quantificação dos materiais utilizados e dos custos adicionais, como por exemplo reembolsos e deslocamentos temporários, também se apresentam como uma tarefa difícil (BAZZAN, 2019).

### **3. ESTUDO DE CASOS**

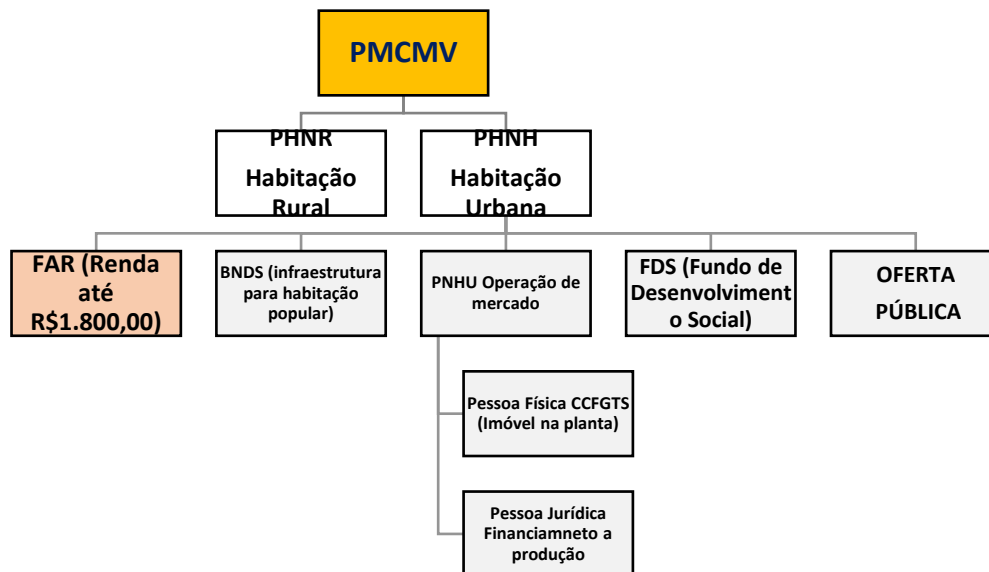
O tema deste trabalho foi escolhido a partir de um período de serviços prestados à empresa de engenharia civil, que atua entre outras áreas, na realização de vistorias e confecções de laudos técnicos periciais em conformidade com as vigentes normas instituídas pela NBR-13752 (ABNT, 1996), com o objetivo de embasar ação judicial contra construtora e/ou a seguradora de imóveis dirigidos à população de baixa renda.

A área de atuação da empresa em questão se deu devido ao grande número de problemas apresentados nas unidades habitacionais entregues pelo programa de moradia popular do Governo Federal, denominado Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV).

Criado pela Lei nº 11.977, de 07 de julho de 2009, o PMCMV tem como principal objetivo a ampliação das oportunidades de acesso das famílias de baixa renda à casa própria, contribuindo assim, para a redução do déficit habitacional brasileiro. Associado a esse objetivo, o programa também buscava a ampliação do acesso ao financiamento de moradias e de infraestrutura proporcionando assim mais emprego e oportunidades de negócios em meio à crise financeira que o país enfrentava naquele momento.

Para alcançar seu objetivo, o PMCMV divide-se em Programa Nacional de Habitação Urbana (PNHU) e Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR), conforme Figura 1.

Figura 1 – Operações que caracterizam o PMCMV



Fonte: Secretaria Nacional de Habitação; TCU (Relatório referente ao processo TC 014.970/2011-2)

Assim, o presente trabalho irá analisar a parte do PMCMV que é operacionalizado por intermédio do *Fundo de Arrendamento Residencial (FAR)*, uma subdivisão do PNHU, que atende famílias de baixa renda mediante produção habitacional contratada com empresas e que em sua concepção atendia famílias com renda domiciliar de até três salários mínimos mensais. Para os beneficiários incluídos nessa modalidade do programa, é feito um contrato de financiamento habitacional de 120 meses, cujo a mensalidade paga corresponde a 10% da renda bruta do titular do contrato, não podendo ser inferior a R\$ 50,00. A escolha dos beneficiários do PMCMV – FAR, por município, é gerado pelo Ministério das cidades, por meio de sorteio aleatório a partir de extração dos dados de Cadastro Único, observando-se os requisitos e critérios pré-estabelecidos pelo programa.

Após a entrega e expedição do “Habite-se”, cabe a construtora prestar os serviços de assistência técnica das unidades habitacionais, dentro do prazo de garantia, e de acordo com a NBR 15575-1 (ABNT,2013), conforme Tabela 1.

Tabela 1: Prazos de garantia de sistemas, elementos, componentes e instalações

<b>PRAZOS DE GARANTIA</b>				
Os prazos de garantia indicados na Tabela abaixo se iniciam a partir de expedição do “auto de Conclusão”, denominado “Habite-se”				
<b>Sistemas, elementos, componentes e instalações</b>	<b>Prazos de garantia mínimos</b>			
	<b>1 ano</b>	<b>2 anos</b>	<b>3 anos</b>	<b>5 anos</b>
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos				Segurança e estabilidade global. Estanqueidade de fundações e contenções
Parede de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas e externas, guarda-corpos, muros de divisas e telhados				Segurança e integridade
Equipamentos industrializados (motobombas, filtros)	Instalação. Equipamentos			
Sistema de proteção contra descarga atmosférica, sistema de combate a incêndio	Instalação. Equipamentos			
Instalações elétricas: tomadas/ interruptores/ disjuntores/ fios/ cabos/ eletrodutos/ caixas e quadros	Equipamentos		Instalação	
Instalações hidráulicas e gás – Colunas de água fria, tubos de queda de esgoto				Integridade e vedação
Instalações hidráulicas: Coletores/ ramais/ louças/ caixas de descarga/ bancadas/ metais/ sanitários/ sifões/ ligações flexíveis/ válvulas/ registros/ ralos/ tanques	Equipamentos		Instalação	
Impermeabilização (ralos de box's/ chuveiros nos apartamentos superiores)				Estanqueidade
Esquadrias de madeira	Empenamento Deslocamento Fixação			
Esquadrias de aço	Fixação Oxidação			
Esquadrias de alumínio	Partes móveis	Borrachas, escovas, articulações, fachos e roldanas		Perfis de alumínio, fixadores e revestimentos em painel de alumínio
Fechaduras e ferragens em geral	Funcionamento e acabamento			
Revestimento de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa		Fissuras	Estanqueidade de fachadas e piso molháveis	Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema
Revestimento de paredes, pisos e tetos em azulejo/ cerâmica		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e piso molháveis	
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso		Destacamentos, fissuras, desgaste excessivo	Estanqueidade de pisos molháveis	
Forros de PVC	Destacamento entre lâmina por conta da acomodação dos elementos estruturais e de vedação			
Pintura/ Verniz (interna/externa)		Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento		
Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	Aderência			
Vidros	Fixação			

Fonte: NBR 15575-1 (ABNT, 2013) – Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho (Parte 1: Requisitos gerais)

Durante o prazo de garantia, cabe a construtora prestar serviços de manutenção e assistência técnica ao imóvel, desde que ao ser solicitado e constatado durante a visita técnica de avaliação que o serviço solicitado se enquadra dentro das condições de garantias.

No entanto, sendo o imóvel um objeto vinculado ao FAR, a Caixa Econômica Federal é responsável tanto pela aquisição como pela construção dos imóveis, que são de propriedade do referido fundo até que os beneficiários possam exercer esse ato de aquisição no final do contrato. Logo cabe a CAIXA a responsabilidade pela entrega aos arrendatários de imóveis aptos a moradia, respondendo por eventuais vícios de construção.

Diante do exposto, a empresa realizou uma árdua pesquisa em relatórios e auditorias do Tribunal de Contas da União, assim como em ações já movidas em residenciais e loteamentos de várias regiões do Brasil, identificando a problemática de anomalias em unidades habitacionais do PMCMV.

Até setembro de 2020, o programa contratou em todo o Brasil, mais de 6,1 milhões de unidades habitacionais (UHs) e mais de 5,1 milhões foram entregues, segundo o portal do SisHab. De acordo com dados públicos da Caixa, no Pará, até 2018 foram entregues 93.900 UHs, divididos em 81 municípios.

Então foi feita “*a priori*” uma pesquisa nos empreendimentos do estado do Pará, por meio de visitas e conversa informal (1º etapa) com os beneficiários, de forma aleatória, afim de verificar as condições e os possíveis vícios construtivos e/ou anomalias, que poderiam afetar a qualidade das unidades habitacionais repassadas às famílias beneficiadas pelo programa, gerando desconforto e depreciação do patrimônio recém-adquiridos.

Após conhecimento das reais condições dos loteamentos entregues pelo PMCMV no estado do Pará, a empresa delimitou trabalhar nos seguintes municípios (2º etapa): Bragança, Capanema, Capitão Poço, Ipixuna, Paragominas, São Miguel do Guamá, Viseu, Barcarena, Moju e Tailândia, no período de novembro de 2021 a fevereiro de 2022.

A escolha das unidades fez-se por interesse dos próprios mutuários das edificações, que notificaram a empresa da ocorrência de manifestações patológicas que prejudicavam a utilização das unidades entregues, afetando uma parcela da população economicamente vulnerável.

A próxima etapa consistiu em coletar a documentação necessária para entrar com ação (**3º etapa**), que seria: documentos pessoais dos beneficiários, documentos de recebimento do imóvel e documentos dando poderes a empresa entrar com a ação.

Por consequência, a etapa seguinte consistiu em inspecionar e realizar o levantamento fotográfico (**4º etapa**) visando identificar seu real estado de conservação e estabilidade estrutural, identificando as manifestações patológicas, vícios e defeitos construtivos que, porventura, nele venham a existir, bem como a relação dos mesmos com os procedimentos construtivos originais e assim elaborar orçamento com base na Tabela de valores SINAPI da Região, visando estimar os reparos necessários nas edificações.

A coleta dos registros fotográficos foi realizada em um sistema próprio da empresa, chamado *Datascope*, o qual foi preenchido com dados do mutuário, da unidade habitacional e fotos das manifestações patológicas de acordo com a denominação descrita da Tabela 2.

Após a coleta de dados, foram elaborados laudos técnicos com objetivo de viabilizar um acordo e mover petição inicial considerando a identificação de vícios construtivos nas vistorias realizadas (**5º etapa**). Entre dezembro de 2021 e fevereiro de 2022, foram movidas ações na 2ª vara do Judiciário de Belém – PA, contra a Caixa Econômica Federal (**6º etapa**), com processos relacionados e vícios de construção em UHs provenientes do PMCMV.

Tabela 2 – Tabela de descrição de tipos de manifestação patológica em cada elemento construtivo

<b>CÓDIGO NOVO</b>	<b>ELEMENTOS CONSTRUTIVOS</b>	<b>MANIFESTAÇÃO PATOLÓGICA</b>
P01	REVESTIMENTO PINTURA	Descascamento
		Infiltração
		Manchas
		Eflorescência
		Bolhas
P02	REVESTIMENTO CERÂMICO	Desplacamento
		Manchas
		Deterioração das juntas
		Trincas
P03	COBERTURA	Telhas quebradas
		Vazamentos
		Deformação e/ou apodrecimento do madeiramento
		Fluência
P04	ESQUADRIAS INTERNAS	Falha na estanqueidade
		Abaulamento
		Proliferação de fungos
P05	INSTALAÇÕES HIDRAULICAS	Vazamentos
		Entupimento
		Deficiência no abastecimento
		Retorno de odores
		Defeito nos equipamentos
P06	CALÇADAS	Rachaduras
		Elevações/depressões
P07	PAREDES	Fissuras (até 0,5mm)
		Trincas (0,5 a 1,0mm)
		Rachaduras (1,0 a 1,5mm)
P08	FORRO	Abaulamento
		Manchas
P09	LÂMPADAS E OUTROS ACESSÓRIOS	Não entregue
		Entregue em mal funcionamento
P10	ESQUADRIAS EXTERNAS	Falha na estanqueidade
		Corrosão
		Ruptura dos perfis
P11	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	Mau funcionamento dos interruptores, tomadas e lâmpadas
		Interruptores/tomadas sem tampa de proteção
		Desarme do disjuntor

Fonte: Dados fornecidos pela Empresa, 2022

Cabe destacar, que apesar do espaço amostral abrangente, para o estudo de caso em questão, foram escolhidas 4 cidades do nordeste paraense, Bragança, Capanema, Ipixuna do Pará e São Miguel do Guamá, as mais relevantes em número de laudos judiciais finalizados, correspondendo a uma fonte de dados de 829 residências, em cinco conjuntos habitacionais.

Nesses conjuntos, conforme mencionados anteriormente, as residências são de baixo padrão construtivo e possuem as seguintes conformações: 2 quartos, sala, cozinha, banheiro, área de serviço e área externa, contemplando toda a infraestrutura de esgoto, água potável, meio-fio e sarjetas, pavimentação, energia elétrica, iluminação pública e calçada. Todos com entrega entre 2015 e 2016, ou seja, com pouco mais de seis anos de entrega. A seguir, serão descritas as cidades e locais periciados.

- 1- Loteamento João Alves da Mota, localizado na Rua da Escola Agrícola, bairro Vila Sinhá na cidade de Bragança. Foi inaugurado em junho de 2015, e conta com 1352 UHs com área total do terreno de 160m<sup>2</sup> e área construída de 40m<sup>2</sup>. Perfazendo um total 330 unidades vistoriadas.
- 2- Residencial Jose Neto, foi entregue em março de 2015 e localiza-se na Avenida Barão de Capanema, na cidade de Capanema. O conjunto é composto por 129 blocos residenciais, com dois pavimentos, sendo 04 apartamentos por andar, em um total de 08 apartamentos por edificação com área de 44,955m<sup>2</sup>, totalizando 1032 UHs. Desse total foram vistoriadas 234 unidades.
- 3- Residencial Cunha e Residencial Okajima, ambos localizados na cidade de Ipixuna Do Pará, foram entregues entre julho e novembro de 2015 e contam com 500 e 200 UHs cada um respectivamente, com área total do terreno de 200m<sup>2</sup> e área construída de 39,59m<sup>2</sup>. Nesta cidade foram vistoriadas 132 unidades.
- 4- Residencial Raimundo Guerreiro, entregue em dezembro de 2016, está localizado na cidade de São Miguel do Guamá, com 450 unidades habitacionais, com área total do terreno de 200m<sup>2</sup> e área construída de 38,95m<sup>2</sup>. Do total, de UHs foram vistoriadas 133.

De posse dos laudos foram analisadas diversas manifestações patológicas sendo as de maior incidência, a saber: problemas relacionados ao revestimento da pintura, revestimento cerâmico, esquadrias, instalações hidrossanitárias e elétricas.

A partir da obtenção dos dados coletados “*in situ*” e, utilizando-se planilhas eletrônicas computacionais, realizou-se as análises e interpretações com o objetivo de listar, quantificar e analisar os danos presentes nas edificações.

#### **4. ANÁLISE DE DADOS**

As análises permitiram uma visão global das condições de habitabilidade e grau de comprometimento em relação a vida útil das unidades habitacionais em relação as manifestações patológicas existentes e sua frequência de ocorrência.

Todas as 829 residências vistoriadas apresentaram algum tipo de manifestação patológica. Mediante as informações que foram obtidas e seguindo a divisão apresentada pela empresa, optou-se por elaborar gráficos de tal forma que eles apresentassem as quantidades das manifestações que mais se sobressaíam em cada cidade.

É importante salientar que os dados de danos mostrados nos gráficos apresentados ao longo das análises se referem às suas ocorrências dentro do sistema na qual elas estão inseridas. Ou seja, dentro da amostra selecionada apenas um número de casas apresentou determinada manifestação patológica.

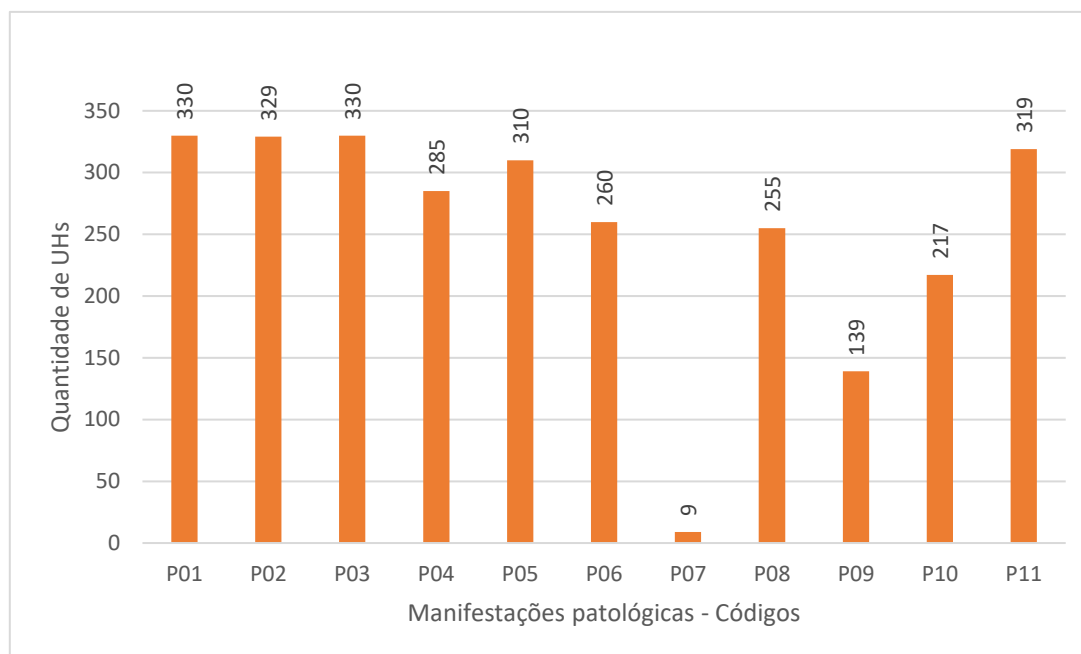
##### **4.1. Manifestações encontradas em Bragança/PA**

No loteamento João Alves da Mota, na cidade de Bragança, observou-se que as patologias mais recorrentes, segundo o Gráfico 2 foram as manifestações patológicas referentes a **Revestimento Pintura**, com um total de 330 residências apresentando o problema.

Na mesma quantidade de UHs (330) foram observadas anomalias referentes a **Cobertura**. Em seguida, as manifestações patológicas referentes ao Revestimento Cerâmico, foram as mais frequentes, com o total de 329

residências afetadas. Ou seja, mais de 99% das residências apresentam problemas relacionados a esses itens listados anteriormente, como é possível observar no Gráfico 2 e na Tabela 3.

Gráfico 2 – Ocorrência das manifestações patológicas – Bragança/PA



Fonte: Autores, 2022

Tabela 3 – Percentual de incidência de manifestações patológicas - Bragança

CÓDIGO	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	INCIDÊNCIAS	PERCENTUAL
P01	REVESTIMENTO PINTURA	330	100,00%
P02	REVESTIMENTO CERAMICO	329	99,70%
P03	COBERTURA	330	100,00%
P04	ESQUADRIAS INTERNAS	285	86,36%
P05	INST. HIDRISSANITÁRIAS	310	93,94%
P06	CALÇADAS	260	78,79%
P07	PAREDES	9	2,73%
P08	FORRO	255	77,27%
P09	LAMPADAS E ACESSORIOS	139	42,12%
P10	ESQUADRIAS EXTERNAS	217	65,76%
P11	INST. ELETRICAS	319	96,67%

Autores, 2022

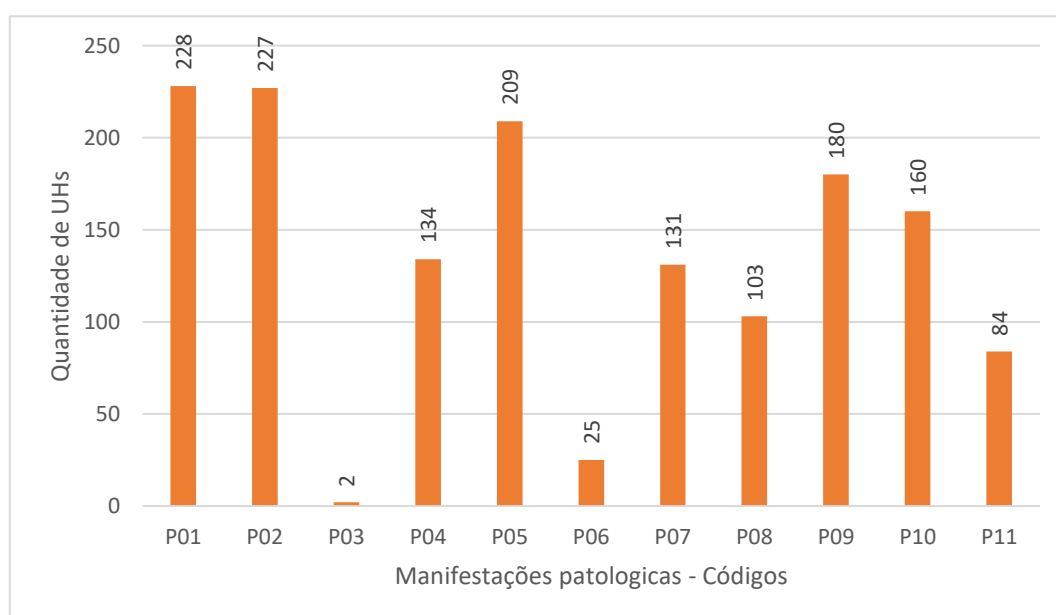
Ainda na Tabela 3, é possível visualizar o percentual de incidência dos problemas encontrados nas 329 residências vistoriadas, onde a maioria dessas

é acima de 65% e, em média, cada residência vistoriada apresentou pelo menos 9 anomalias diferentes.

#### 4.2. Manifestações Encontradas Em Capanema/PA

De forma semelhante, no residencial Jose Neto em Capanema, se observou que nas 234 unidades vistoriadas, mostrados no Gráfico 3, a manifestação patológica mais incidente foi racionada ao **revestimento da pintura** com 228 residências acometidas, vindo em segundo lugar problemas relacionados ao revestimento cerâmico com 227 UHs acometidas, e na sequência com o total de 209 residências temos anomalias relacionadas as esquadrias externas. Isto significa que, as duas manifestações patológicas mais incidentes acometem mais de 97% das residências desse condomínio, e mais de 89% destas unidades tem danos referentes a terceira manifestação mais incidente (conforme Tabela 4).

Gráfico 3 – Ocorrência das manifestações patológicas – Capanema/PA



Fonte: Autores, 2022

A Tabela 4 mostra que as residências vistoriadas apresentam um número considerável de manifestações patológicas, com percentuais acima de 50% em sua grande maioria. E para a cidade de Capanema a média de danos por residência é de 7 ocorrências.

Tabela 4 – Percentual de Incidência de Manifestações Patológicas - Capanema

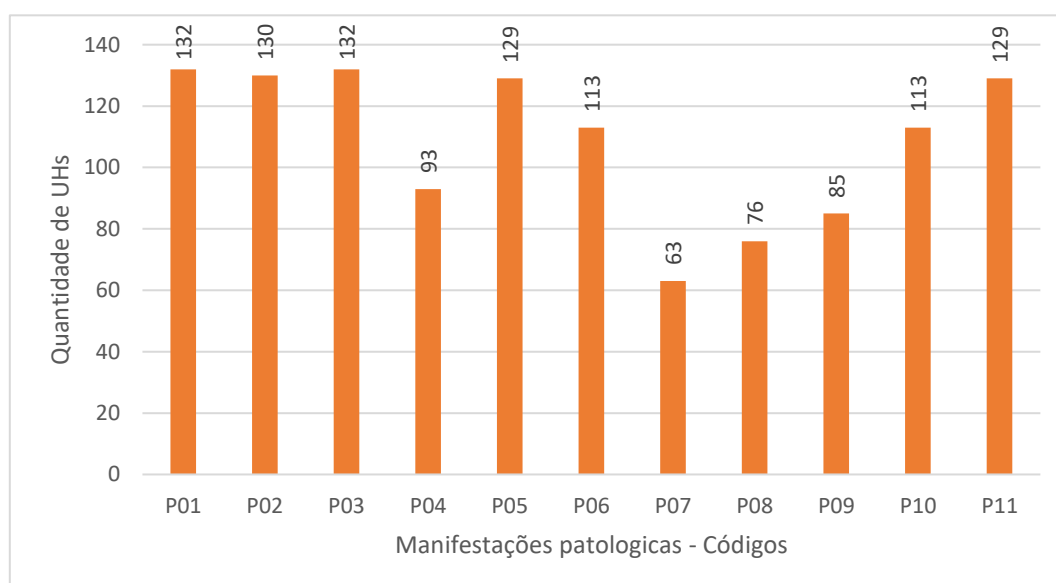
CÓDIGO	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	INCIDÊNCIAS	
P01	REVESTIMENTO PINTURA	228	97,44%
P02	REVESTIMENTO CERAMICO	227	97,01%
P03	COBERTURA	2	0,85%
P04	ESQUADRIAS INTERNAS	134	57,26%
P05	INST.HIDRISSANITÁRIAS	209	89,32%
P06	CALÇADAS	25	10,68%
P07	PAREDES	131	55,98%
P08	FORRO	103	44,02%
P09	LAMPADAS E ACESSORIOS	180	76,92%
P10	ESQUADRIAS EXTERNAS	160	68,38%
P11	INST. ELETRICAS	84	35,90%

Fonte: Autores, 2022

### 4.3. Manifestações encontradas em São Miguel do Guamá/PA

No residencial Raimundo Guerreiro na cidade de São Miguel do Guamá, observa-se de acordo com o Gráfico 4, que todas as residências vistoriadas (132) apresentam danos relacionados ao revestimento pintura, e também relacionados a cobertura. A quantidade de problemas referentes ao revestimento cerâmico, instalações hidrossanitárias e elétricas também são consideráveis atingindo 130, 129 e 129 residências, respectivamente. Todos com incidência acima de 97%.

Gráfico 4 – Ocorrência das manifestações patológicas - São Miguel do Guamá



Fonte: Autores, 2022

Na Tabela 5 observa-se que mais de 30% do total dos problemas selecionados atingem mais de 90% das UHs. E dentre as casas vistoriadas a média de danos, por residência, foram de 8 ocorrência.

Tabela 5 – Percentual de incidência das manifestações patológicas - São Miguel do Guamá

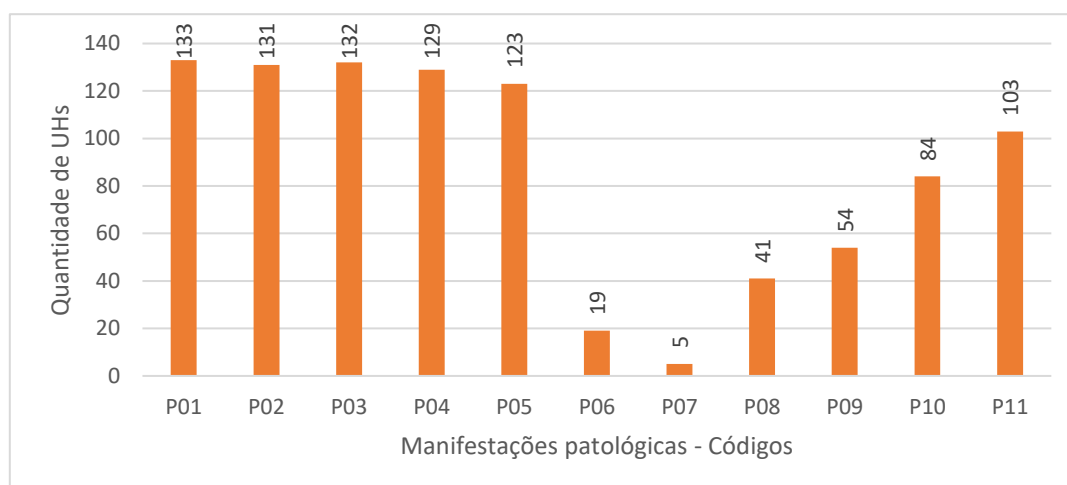
CÓDIGO	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	INCIDÊNCIAS	
P01	REVESTIMENTO PINTURA	132	100,00%
P02	REVESTIMENTO CERÂMICO	130	98,48%
P03	COBERTURA	132	100,00%
P04	ESQUADRIAS INTERNAS	93	70,45%
P05	INST. HIDRISSANITÁRIAS	129	97,73%
P06	CALÇADAS	113	85,61%
P07	PAREDES	63	47,73%
P08	FORRO	76	57,58%
P09	LAMPADAS E ACESSORIOS	85	64,39%
P10	ESQUADRIAS EXTERNAS	113	85,61%
P11	INST. ELETRICAS	129	97,73%

Fonte: Autores, 2022

#### 4.4. Manifestações de danos percebidas em Ipixuna do Pará

Nos residenciais Cunha e Yokohama, ambos na cidade de Ipixuna do Pará, observou-se que nas 133 unidades vistoriadas, mostrados no Gráfico 5, todas as residências apresentam manifestações patológicas relacionadas ao elemento construtivo de revestimento de pintura. Em seguida, os danos referentes ao revestimento cerâmico, cobertura, esquadrias internas e instalações hidrossanitárias foram as mais frequentes, com o total de 131, 132, 129 e 123 residências afetadas, respectivamente.

Gráfico 5 – Ocorrência das manifestações patológicas - Ipixuna do Pará



Fonte: Autores, 2022

Na Tabela 6 é mostrado o percentual de anomalias encontradas nas 133 residências vistoriadas e, em média cada residência vistoriada apresentou pelo menos 8 patologias diferentes. Também se observa que 5 dos 11 elementos construtivos são afetados por anomalias em mais de 90% das unidades.

Tabela 6 – Percentual de incidência de manifestações patológicas - Ipixuna do Pará/PA

CÓDIGO	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	INCIDÊNCIAS	
P01	REVESTIMENTO PINTURA	133	100,00%
P02	REVESTIMENTO CERAMICO	131	98,50%
P03	COBERTURA	132	99,25%
P04	ESQUADRIAS INTERNAS	129	96,99%
P05	INST. HIDRISSANITÁRIAS	123	92,48%
P06	CALÇADAS	19	14,29%
P07	PAREDES	5	3,76%
P08	FORRO	41	30,83%
P09	LAMPADAS E ACESSORIOS	54	40,60%
P10	ESQUADRIAS EXTERNAS	84	63,16%
P11	INST. ELETRICAS	103	77,44%

Fonte: Autores, 2022

#### 4.5. Resumo das manifestações patológicas vistoriadas nas UHs

Com base no observado nos residenciais, todas as unidades habitacionais analisadas apresentaram mais de uma manifestação patológica. Foi possível notar que alguns dos danos nas residências eram comuns em todos os loteamentos. Esses problemas foram destacados na Tabela 7, juntamente com a porcentagem relativa ao número de casas que apresentaram essas anomalias.

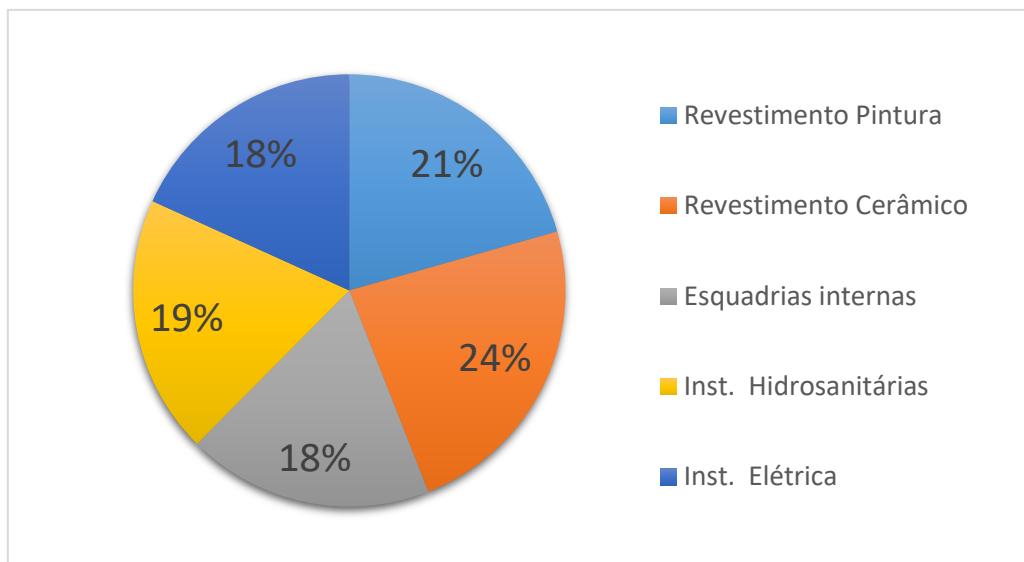
Tabela 7 – Manifestações patológicas com maiores incidências

CÓDIGO	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	RELEVÂNCIA	INCIDÊNCIAS	
P02	REVESTIMENTO CERÂMICO	1	817	23%
P01	REVESTIMENTO PINTURA	2	718	21%
P05	INST. HIDROSSANITÁRIAS	3	674	19%
P04	ESQUADRIAS INTERNAS	4	641	18%
P11	INST. ELÉTRICAS	5	635	18%
<b>TOTAL</b>			<b>3485</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autores, 2022

No Gráfico 6, é possível ver de forma mais clara a distribuição das manifestações patológicas dos elementos construtivos que mais incidiram em todas as cidades analisadas.

Gráfico 6 – Manifestações patológicas com maiores incidências



Fonte: Autores, 2022

Logo, o Gráfico 6 demonstra que danos no elemento construtivo de revestimento cerâmico está presente em 23% das UHs vistoriadas, apresentando um total de 817 ocorrências, em que o revestimento e/ou piso cerâmico encontra-se ocós, manchados ou com deslocamento, tais problemas podem estar relacionados a falhas de execução como assentamento incorreto ou mesmo a utilização de materiais inadequados.

Figura 2 – Manifestações patológicas no revestimento cerâmico



Fonte: Banco de dados da empresa (2022)

Acontece de forma semelhante com os problemas no elemento construtivo de revestimento da pintura das UHs, onde as manifestações patológicas relacionadas a esse dano foram observadas em 21% das residências vistoriadas, apresentando um total de 718 ocorrências.

O revestimento, em massa única sobre reboco, apresenta descascamentos, infiltrações, manchas de mofo, como é possível visualizar na Figura 3. Tais anomalias podem estar diretamente ligadas a problemas durante o projeto ou execução, causando além do prejuízo estético e funcional, dependendo da origem do problema, podem resultar a médio e longo prazo danos estruturais.

Figura 3 – Manifestações patológicas na pintura



Fonte: Banco de dados da empresa (2022)

Problemas relacionados com a instalação hidrossanitárias foram apontados em 674 das UHs vistoriadas, o que corresponde ao percentual de 19% sendo a terceira manifestação patológica mais recorrente nas residências. Entre os problemas relacionados a essa manifestação patológica, foram encontrados vazamentos em tubulações de água e esgoto, deficiência no abastecimento de água, obstrução nos canos e vazamentos em ralos, também se incluem os defeitos nos equipamentos que impedem ou dificultam sua

utilização como problemas relacionados à resistência e qualidade, bem como a instalação das torneiras, registros, pias e vasos sanitários.

Figura 4 – Manifestações patológicas em instalações hidrossanitárias



Fonte: Banco de dados da empresa (2022)

O dano relacionado as esquadrias internas é o 4º mais decorrente nas casas, sendo presente em 641 das mesmas, correspondendo a 18%. Constituída de madeira laminada, este item atende a sua destinação nos dormitórios, porém é frágil e inadequada sua utilização em ambiente úmido, como é o caso do banheiro.

Figura 5 – Danos relacionados nas esquadrias internas



Fonte: Banco de dados da empresa (2022)

Em 5º colocado em ordem de ocorrência, são os problemas relacionados a instalações elétricas, foram encontradas 635 UHs acometidas, ou seja, 18% das residências apresentaram problemas relativos ao funcionamento dos

interruptores, tomadas e soquetes de lâmpadas. Isso provavelmente se deve a falha de execução do projeto e má instalação dos fios, bem como suas ligações.

Figura 6 – Manifestação patológicas nas instalações elétricas



Fonte: Banco de dados da empresa (2022)

#### 4.6. Análise Financeira das Reformas

Com as manifestações patológicas levantadas deu-se início a criação dos orçamentos de reparo desses danos de cada UHs, para isso foi utilizado a Tabela SINAPI - PA - SEM DESONERAÇÃO - 09/2021, onde foi adotado as resoluções das manifestações patológicas de forma genérica com a premissa de que, se um problema aparece em uma parte da casa logo é muito provável que irá se manifestar em outros lugares também, sendo assim, é considerado a remoção e substituição do mesmo em toda residência.

Sendo assim o problema P02 que está relacionado ao revestimento cerâmico, manifesta-se principalmente por meio de deslocamento e manchas das mesmas, no caso de identificado essas manifestações patológicas em algum ambiente da casa, considerou-se que toda a cerâmica aplicada ou foi instalada incorretamente e/ou os materiais empregados foram de baixa qualidade e, conseqüentemente as degradações irão se manifestar em outros lugares da residência, sendo assim, foi considerado no orçamento o serviço de retirada da cerâmica existente, fornecimento e assentamento de nova cerâmica. Esse pensamento foi replicado para as demais manifestações patológicas.

O problema P01 que são danos relacionadas ao revestimento de pintura das residências, foi possível verificar nas vistorias que grande parte das residências apresentavam pinturas com descamação, e a maiorias das UHs vistoriadas os moradores já haviam refeito a pintura da residência. Esse problema está relacionado a qualidade do material e/ou a não realização da aplicação correta da tinta, obedecendo as camadas necessárias e o tempo de cura. Sendo assim, no orçamento considerado para resolução dessa degradação, foi considerado a remoção da pintura existente, aplicação de selador acrílico e tinta acrílica.

Para o problema P05 que são danos relacionados a instalações hidrossanitárias, nas vistorias foi possível notar que são relacionados a má execução do serviço além de que em algumas casas os moradores relataram que as residências foram entregues sem as torneiras e chuveiro. Para compor o preço da reforma desse problema, foi considerado o preço da execução de um novo sistema hidrossanitário.

No problema P04 que se refere a esquadrias internas, o observado foi que as mesmas são inadequadas, principalmente nas que se refere ao banheiro. Para o orçamento da reparação desse dano, foi considerado o fornecimento e instalação de novas portas.

O problema P11 que se refere a instalação elétrica abrange itens como o mau funcionamento do sistema, bem como tomadas e fios soltos, em UHs que possuíam o sistema de aquecimento de água com painel solar, a grande maioria dessas residências o sistema de aquecimento não funciona mais. Isso indica a instalação incorreta e/ou utilização de materiais de baixa qualidade. Para a precificação da solução desse problema, foi considerado o fornecimento e instalação de uma nova instalação elétrica, contemplando rasgo em alvenaria, troca dos fios e cabos, bem como demais itens do sistema.

Com base no levantamento descrito, foi elaborado orçamentos para cada residência, a fim de que os moradores possam ser indenizados pelos problemas que as casas apresentam. Sendo assim para uma análise geral foram coletados os dados da Tabela 8 de bases de dados da Caixa Econômica, onde indica o

valor global de cada empreendimento e quantidade de UHs em cada residencial, com esses dados foi calculado o preço final de cada casa.

Tabela 8 – Dados Com Preços Das UHs Por Empreendimento

INDICADOR	BRAGANÇA	CAPANEMA	SÃO MIGUEL	IPIXUMA	
Nome do Empreendimento	LOTEAMENTO RESIDENCIAL JOAO MOTA	CONJUNTO HABITACIONAL JOSE NETO	LOTEAMENTO RAIMUNDO GUEIRREIRO	RESIDENCIAL CUNHA	RESIDENCIAL OKAJIMA
Quantidade UHs	1352	1032	450	500	200
Valor Total do Empreendimento	R\$ 70.304.000,00	R\$ 53.664.000,00	R\$ 23.400.000,00	R\$ 26.000.000,00	R\$ 12.000.000,00
Preço Final das Casas	R\$ 52.000,00	R\$ 52.000,00	R\$ 52.000,00	R\$ 52.000,00	R\$ 60.000,00

Fonte: Caixa Econômica, acesso agosto 2022

Com exceção de um dos loteamentos de Ipixuna, que tem o valor das casas em R\$ 60 mil, os demais apresentaram um valor final de R\$ 52 mil por UHs.

Com os orçamentos das reformas das casas vistoriadas obteve-se os seguintes dados:

Tabela 9 – Dados Com Preços Das Reformas Das UHs

INDICADOR	BRAGANÇA	CAPANEMA	SÃO MIGUEL	IPIXUMA	
Nome do Empreendimento	LOTEAMENTO RESIDENCIAL JOAO MOTA	CONJUNTO HABITACIONAL JOSE NETO	LOTEAMENTO RAIMUNDO GUEIRREIRO	RESIDENCIAL CUNHA	RESIDENCIAL OKAJIMA
Preço Médio das reformas	R\$ 47.061,15	R\$ 30.531,90	R\$ 30.531,90	R\$ 43.543,78	R\$ 44.929,97
Acréscimo em Relação à Média	90,50%	58,72%	58,72%	83,74%	74,88%
Moda	R\$ 45.612,17	R\$ 30.610,60	R\$ 58.842,33	R\$ 43.616,14	R\$ 45.733,64
Mediana	R\$ 47.294,66	R\$ 30.610,60	R\$ 30.610,60	R\$ 44.221,00	R\$ 45.733,64
Desvio Padrão	R\$ 4.687,96	R\$ 6.544,16	R\$ 6.544,16	R\$ 5.288,63	R\$ 4.235,29

Fonte: Autores, 2022

Pode-se observar que em todos os residenciais o preço médio das reformas correspondeu acima de 58% do preço de final das UHs e, em Bragança foi onde o preço médio foi o maior, correspondendo a 90,5% do preço final da UHs.

## 5. CONCLUSÕES

A seguir são apresentados com base nas análises dos resultados levantados pelas vistorias nas residências as conclusões do trabalho. Foram analisados 5 residenciais em 4 cidades da região Amazônica, mais precisamente no estado do Pará, totalizando 829 residências vistoriadas. O objetivo da empresa é a indenização para os moradores para os problemas encontrados em cada UHs e, conseqüentemente, parte desse valor é destinado a empresa pelos serviços prestados.

Até a data de elaboração do presente estudo, os processos estão aguardando julgamento. Com base na aplicação desse projeto em outros estados, a média para o processo ser julgado é de 2 anos após ter dado entrada, ou seja, provavelmente em meados de 2024 os processos deste levantamento serão julgados.

Neste estudo de caso, os itens mais recorrentes que apresentam danos são os relacionados aos seguintes elementos construtivos: pintura, revestimento cerâmico, esquadrias, instalações hidrossanitárias e elétricas. Sendo danos que ficaram em primeiro e segundo lugar em quantidade de recorrências estão os danos relacionados a pintura e revestimento cerâmico, que são itens de acabamento, o que indica que na fase final da obra, não foi utilizado materiais de boa qualidade, bem como, não houve a correta execução dessas atividades.

De modo geral, as manifestações patológicas encontradas nas UHs são decorrentes de baixa qualidade dos materiais empregados e execução incorreta dos serviços. Acredita-se que com uma fiscalização mais eficiente por parte do cliente (Caixa Econômica Federal) os problemas citados possam ser minorados.

Verificou-se que o preço das reformas das UHs é acima de 58% do valor inicial gasto para a construção das mesmas, chegando até a 90,5%, sendo assim, a economia na escolha de materiais de baixa qualidade não compensa financeiramente a médio/longo prazo.

Por se tratar de moradias sociais oriundas de um programa popular em que os mutuários tem remuneração base o salário mínimo, o custo levantado para a correção dos problemas citados torna-se inviável aos mutuários, o que justifica a ação junto a justiça preteando valor cabível para solucionar tais problemas.

Entende-se que qualquer obra civil está sujeita a falhas de projeto e/ou execução. No entanto, os problemas e custos são expressivos, o que demanda maior controle referente a qualidade tanto no que diz respeito aos projetos, quanto a execução da UIS, como forma de minimizar tais problemas, e oferecer melhor qualidade de vida para cidadãos com baixo poder aquisitivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Y. P.; SANTOS, J. S. A.; RÊGO, R. M. **Avaliação pós-ocupação ambiental no conjunto residencial Santo Antônio** – SALGUEIRO-PE. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 303–325, mai. 2021. Disponível em: <[https://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/8681/5678](https://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/8681/5678)>. Acesso em: set de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1: Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 1: Requisitos Gerais. Rio de Janeiro. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-2: Edificações Habitacionais – Desempenho, Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro ABNT 2013. 31p. ISBN 978-85-07-04063-7

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13752: Perícias de engenharia na construção civil. Rio de Janeiro. 1996.

BARRETO, L. **Manifestações patológicas em uma edificação comercial e residencial: Um estudo de caso**. 2022. Monografia (Graduação) Curso de Engenharia Civil. Universidade Federal Rural do Semi-árido. 2022

BAZZAN, J. **Método para Coletar e Analisar Dados de Assistência Técnica da Construção Civil**. 2019. 175 f. Dissertação do Mestrado em Engenharia Civil - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

BOLINA, Fabrício Longhi; TUTIKIAN, Bernardo Fonseca; HELENE, Paulo Roberto de Lago. **Patologia das estruturas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

BONDUKI, Nabil. **Origens da Habitação Social no Brasil**. São Paulo: Estação Liberdade/FAPESP, 1998.

CAU/BR – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/rede-globo-56-dos-imoveis-do-minha-casa-minha-vida-apresentam-falhas-deconstrucao/#:~:text=Mais%20de%2056%25%20dos%20im%C3%B3veis,liga%C3%A7%C3%A3o%20de%20C3%A1gua%20e%20esgoto>. Acesso em: nov de 2022

Clausulas gerais de contratação do PMCMV. Disponível em <https://www.caixa.gov.br/site/Paginas/Pesquisa.aspx?k=pmcmv>. Acesso em: set de 2022

CRUZ, Kátia Cristina. **Políticas públicas sociais aplicadas ao direito à moradia digna**. Revista Espaço Acadêmico, Paraná, v. 172, p. 53-64, set. 2015. Mensal. Disponível em:

<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/24710/15129>. Acesso em: set de 2022

FARAH, Marta Ferreira dos Santos. **Estado e habitação no Brasil: o caso dos institutos de previdência**. In: IPT, Projeto de Divulgação Tecnológica Lix da Cunha. Tecnologia de edificações. São Paulo: IPT: Pini, 1998.

FERREIRA, J. B.; LOBÃO, V. W. N. **Manifestações Patológicas Na Construção Civil**. p. 71 – 80, 2018.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit habitacional no Brasil – 2016-2019/** Fundação João Pinheiro. – Belo Horizonte: fjp, 2021.

GIOVANAZ, D. **Triste fim do Minha Casa Minha Vida: como Bolsonaro extinguiu o programa sem alarde**. 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/02/17/triste-fim-do-minha-casa-minha-vida-como-bolsonaro-extinguiu-oprograma-sem-alarde>. Acesso em: nov de 2022.

HELENE, P. R. L. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. São Paulo, Pini, 2003.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Relatório de Avaliação Programa Minha Casa Minha Vida**. Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/ptbr/assuntos/noticias/2021/04/cgu-divulga-prestacao-de-contas-do-presidente-da-republicade-2020/relatorio-de-avaliacao-pmcmv.pdf>. set. de 2022.

MIRANDA, J, N. G. **Alvenaria estrutural e suas patologias na construção civil**. 2018. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Unic, Rondonópolis, 2018.

MOREIRA, Susanna. **O que é Habitação de Interesse Social?** 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/925932/o-que-e-habitacao-de-interessesocial#:~:text=A%20Habita%C3%A7%C3%A3o%20de%20Interesse%20Social,profissionais%20ligados%20%C3%A0%20constru%C3%A7%C3%A3o%20civil>. Acesso em: set de 2022

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2020. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: dez de 2022

PERINI, João Ilario. **Estudo de manifestações patológicas em Habitações de Interesse Social construídas em alvenarias de blocos cerâmicos - Estudo de caso Bairro Shopping Park em Uberlândia-MG**. 2017. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/21073/1/EstudoManifestacoesPatologicas.pdf>. Acesso em: nov de 2022

Programa Minha Casa Minha Vida. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/minha-casa-minha-vida/urbana/Paginas/default.aspx>. Acesso em: ago de 2022

Relatório dos empreendimentos do PMCMV. Disponível em <https://www.caixa.gov.br/site/Paginas/Pesquisa.aspx?k=pmcmv>. Acesso em: ago de 2022

SANT'ANA, M. M. S. **Levantamentos de Manifestações Patológicas em Edificações de Interesse Social**. 12 2020. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/508>. Acesso em: dez de 2022

SCHEIDEGGER, G. M., CALENZANI, C. L. **Patologia, recuperação e reparo das estruturas de concreto**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 03, Vol. 05, pp. 68-92. março de 2019.

Sistema de gerenciamento da habitação. Disponível em: <http://sishab.mdr.gov.br/>. Acesso em: ago de 2022

SPOSITO, M. E. B. **O centro e as formas de expressão da centralidade urbana**. Revista Geografia, São Paulo, UNESP, n. 10, p. 1-18, 1991

THOMAZ, E. **Trincas em Edifícios: causas, prevenção e recuperação**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020. 240 p.

Tribunal de contas da união. **Auditoria operacional, Programa Minha Casa Minha Vida, determinação, recomendações e arquivamento**. Disponível em <https://www.jusbrasil.com.br/busca?q=tc+033.568%2F20127>. Acesso em: ago de 2022

SOUZA, Oldair Moreira. **Habitação de interesse social: uma proposta de inclusão social na cidade de Varginha – MG**. 2019. Trabalho de conclusão de curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Sul de Minas, 2019.

ZAPELINI, M. B.; LIMA, J. G.; GUEDES, M. C. **Evolução da Política Habitacional no Brasil (1967–2014): uma análise de equilíbrio pontuado**. Revista Interdisciplinar de Gestão Social, v. 6, n. 3, p.153-174, 2018.