

## AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO E DESEMPENHO CONSTRUTIVO EM CONJUNTO HABITACIONAL DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA EM NOVA IGUAÇU – RJ

POST-OCCUPANCY EVALUATION AND CONSTRUCTION PERFORMANCE IN A HOUSING COMPLEX OF THE "MINHA CASA MINHA VIDA" PROGRAM IN NOVA IGUAÇU – RJ

EVALUACIÓN POST-OCUPACIÓN Y DESEMPEÑO CONSTRUCTIVO EN UN CONJUNTO HABITACIONAL DEL PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA EN NOVA IGUAÇU – RJ

Delfim Fernandes dos Santos Junior<sup>1</sup>

Marcos Cruz de Azevedo<sup>2</sup>

Giana Laport Alves de Souza<sup>3</sup>

Cassia Maria Soares de Paulo da Silva<sup>4</sup>

Bruno Lúcio Moura da Silva<sup>5</sup>

Wellington Marinho Pereira<sup>6</sup>

Paula Fernanda Chaves Soares<sup>7</sup>

Ronaldo Paulucci de Assis<sup>8</sup>

**RESUMO:** Este artigo buscou avaliar o desempenho construtivo e conforto ambiental das unidades habitacionais do programa Minha Casa Minha Vida no Condomínio Residencial Ceará, Nova Iguaçu-RJ, diante das patologias construtivas e limitações de manutenção que comprometem sua durabilidade e habitabilidade conforme exigências da NBR 15575 (ABNT, 2024). O trabalho aplicou metodologia APO validada em 62 unidades (abr-ago/2025), avaliando interação entre satisfação dos moradores, condições físicas das edificações e práticas de gestão condominial com objetivo de quantificar fragilidades e propor soluções para empreendimentos sociais que lutam para atender padrões mínimos de qualidade habitacional. Os resultados revelaram 61% de satisfação geral, porém 62% insatisfação térmica ( $\chi^2=28,4$ ;  $p<0,001$ ), 48% fissuras e ausência manutenção preventiva em 65% (OR=2,8 risco patologias). Conclui-se que a Avaliação Pós-Ocupação configura-se instrumento essencial para retroalimentar políticas MCMV, propondo matriz preditiva que assegure sustentabilidade das habitações sociais frente aos desafios técnicos e gerenciais observados.

**Palavras-chave:** Avaliação pós-ocupação. Manutenção preventiva. Habitação de Interesse Social.

<sup>1</sup> Discente do Curso de Graduação em Engenharia Civil, bolsista de Iniciação Científica na Universidade Iguaçu (UNIG) RJ.

<sup>2</sup> Discente do Curso de Graduação em Engenharia Civil no Instituto Brasileiro de Medicina de Reabilitação- IBMR.

<sup>3</sup> Docente do curso de Engenharia Civil na Universidade Iguaçu (UNIG) RJ.

<sup>4</sup> Docente do curso de Engenharia Civil na Universidade Iguaçu (UNIG) RJ.

<sup>5</sup> Docente do curso de Engenharia Civil na Universidade Iguaçu (UNIG) RJ.

<sup>6</sup> Docente do curso de Engenharia Civil na Universidade Iguaçu (UNIG) RJ.

<sup>7</sup> Docente do curso de Engenharia Civil na Universidade Iguaçu (UNIG) RJ.

<sup>8</sup> Docente Orientador do curso de Engenharia Civil na Universidade Iguaçu (UNIG) RJ.

**ABSTRACT:** This article sought to evaluate the construction performance and environmental comfort of Minha Casa Minha Vida housing units at Ceará Residential Condominium, Nova Iguaçu-RJ, facing construction pathologies and maintenance limitations that compromise durability and habitability according to NBR 15575 requirements (ABNT, 2024). The study applied validated APO methodology in 62 units (Apr-Aug/2025), assessing interaction between residents' satisfaction, building physical conditions and condominium management practices to quantify weaknesses and propose solutions for social housing struggling to meet minimum quality standards. Results revealed 61% overall satisfaction, however 62% thermal dissatisfaction ( $\chi^2=28.4$ ;  $p<0.001$ ), 48% cracks and 65% absence of preventive maintenance (OR=2.8 pathology risk). It is concluded that Post-Occupancy Evaluation constitutes an essential tool to provide feedback for MCMV policies, proposing a predictive maintenance matrix that ensures sustainability of social housing facing observed technical and managerial challenges.

**Keywords:** Post-occupancy evaluation. Preventive maintenance. Social housing.

**RESUMEN:** Este artículo buscó evaluar el desempeño constructivo y confort ambiental de unidades habitacionales del programa Minha Casa Minha Vida en el Conjunto Residencial Ceará, Nova Iguaçu-RJ, frente a patologías constructivas y limitaciones de mantenimiento que comprometen su durabilidad y habitabilidad según exigencias NBR 15575 (ABNT, 2024). El trabajo aplicó metodología APO validada en 62 unidades (abr-ago/2025), evaluando interacción entre satisfacción de moradores, condiciones físicas de edificaciones y prácticas de gestión condominial para cuantificar fragilidades y proponer soluciones para viviendas sociales que luchan por alcanzar estándares mínimos de calidad habitacional. Los resultados revelaron 61% satisfacción general, pero 62% insatisfacción térmica ( $\chi^2=28,4$ ;  $p<0,001$ ), 48% fisuras y 65% ausencia mantenimiento preventivo (OR=2,8 riesgo patologías). Se concluye que la Evaluación Post-Ocupación se configura instrumento esencial para retroalimentar políticas MCMV, proponiendo matriz predictiva que asegure sostenibilidad de viviendas sociales frente desafíos técnicos y gerenciales observados.

**Palabras clave:** Evaluación post-ocupación. Mantenimiento preventivo. Vivienda social.

## INTRODUÇÃO

O Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), criado em 2009 e mantido até 2024, entregou 8,4 milhões de unidades habitacionais de interesse social em todo o Brasil (Governo Federal, 2025), contribuindo significativamente para redução do déficit habitacional nacional estimado em 5,97 milhões de domicílios (BRASIL, 2014).

Contudo, relatórios de auditoria técnica indicam que aproximadamente 40% destes empreendimentos apresentam infiltrações, fissuras e falhas hidrossanitárias nos primeiros cinco anos, fenômeno atribuído a restrições orçamentárias que priorizam custo reduzido sobre qualidade de materiais e qualificação da mão de obra (VEIGA, 2023; SANTOS JUNIOR et al., 2025).

Na Baixada Fluminense, região com 3,9 milhões de habitantes (IBGE Censo 2022) e déficit local ~100 mil moradias, persiste lacuna crítica de estudos quantitativos de Avaliação Pós-Ocupação (APO) que validem empiricamente estas fragilidades construtivas (CASA FLUMINENSE, 2024; IBGE, 2024).

A construção de edificações habitacionais segue sequência complexa de concepção, planejamento, projeto arquitetônico/estrutural e execução, culminando na entrega ao cliente conforme diretrizes normativas NBR 15575 (ABNT, 2024). No entanto, é apenas durante o uso efetivo e prolongado do imóvel que emergem problemas de desempenho real, como inadequação de conforto térmico e acústico, barreiras de acessibilidade e baixa durabilidade dos sistemas construtivos e acabamentos, aspectos que impactam diretamente a experiência do usuário final e o custo de ciclo de vida da edificação (BARROS; PAES; SILVA, 2016). A Avaliação Pós-Ocupação (APO) destaca-se como metodologia consolidada na Engenharia Civil para aferir estes indicadores em uso real, por meio da percepção dos ocupantes combinada à análise técnica de sistemas construtivos, permitindo identificar manifestações patológicas recorrentes, falhas de manutenção e desvios em relação aos níveis de desempenho exigidos pela NBR 15575 (GALVÃO; ORNSTEIN; ONO, 2013; FRANÇA, 2011).

A NBR 15575 (ABNT, 2024), em sua versão atualizada, estabelece critérios mínimos quantitativos de desempenho para edificações habitacionais, classificando requisitos como durabilidade (níveis I a V), manutenibilidade e conforto ambiental em função do tempo de vida útil projetado (25 anos para classes de risco baixo/médio). Especificamente, subsistemas como estrutura, pisos, paredes e instalações hidrossanitárias devem manter desempenho classe III (aceitável) ou superior após 5 anos de uso, sob condições normais de manutenção.

Contudo, estudos nacionais indicam que 35 - 45% dos empreendimentos MCMV não atendem estes patamares, especialmente relacionados a fissuras e infiltrações no primeiro lustro de ocupação, conforme relatado por (SANTOS JUNIOR et al., 2025), particularmente em regiões de clima quente-úmido como o Sudeste (VEIGA, 2023).

A ausência sistemática de práticas de manutenção preventiva pelos moradores (estimada em 65%) apresenta correlação positiva significativa com a incidência de manifestações patológicas (fissuras, infiltrações), violando os níveis de desempenho III/IV da NBR 15575 para durabilidade e manutenibilidade, agravada pela inexistência de canais formais de comunicação condominial (GALVÃO; ORNSTEIN; ONO, 2013).

O Condomínio Residencial Ceará, situado no município de Nova Iguaçu (região da Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro), constitui estudo de caso representativo de conjunto habitacional de interesse social integrante do MCMV, com 300 unidades destinadas a famílias de baixa renda. Este empreendimento demanda análise crítica integrada de aspectos construtivos (sistemas portantes/acabamentos), de uso (conforto/percepção ocupantes) e de gestão condominial (manutenção/participação), fornecendo evidências empíricas para aprimoramento de projetos MCMV futuros, formulação de manuais de uso/operação/manutenção e políticas habitacionais sustentáveis.

Nesse cenário, este estudo busca quantificar via APO responder em que medida o desempenho construtivo, o conforto ambiental e a gestão de manutenção influenciam a satisfação dos moradores e a sustentabilidade das unidades ao longo do tempo, fornecendo evidências para aprimoramento de projetos futuros e de manuais de uso, operação e manutenção, testando hipótese por análise inferencial e propondo matriz de manutenção preditiva.

## MÉTODOS

### - Localização e Amostra

O estudo desenvolveu-se no Condomínio Residencial Ceará, localizado no município de Nova Iguaçu – RJ (latitude 22°45'07"S, longitude 43°27'02"W), composto por 300 unidades habitacionais vinculadas ao programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) e destinadas exclusivamente a famílias de baixa renda enquadradas nas faixas 1 e 2. \*\*A amostra adotada constituiu-se de 62 unidades habitacionais ocupadas (20,7% da população total), selecionadas por conveniência entre moradores que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa.

### - Desenho do Estudo

Trata-se de pesquisa descritivo-exploratória de abordagem mista (quantitativa + qualitativa), fundamentada na aplicação de protocolo padronizado de Avaliação Pós-Ocupação (APO) e análise de manifestações patológicas auto-relatadas pelos moradores nas unidades privativas e áreas comuns do condomínio. A investigação foi conduzida entre abril e agosto de 2025, abrangendo as seguintes etapas sequenciais: (i) revisão bibliográfica sistemática sobre APO e MCMV; (ii) elaboração e teste piloto do instrumento de coleta de dados (n = 10 unidades); (iii) aplicação propriamente dita dos questionários; (iv) sistematização, tratamento e análise dos dados quantitativos/qualitativos.

## **- Instrumentos de Coleta de Dados**

O principal instrumento constituiu-se de questionário estruturado de Avaliação Pós-Ocupação (APO), elaborado com base nos requisitos de desempenho da NBR 15575 (ABNT, 2024) e em protocolos validados de estudos prévios sobre habitação de interesse social e desempenho de edificações (FRANÇA, 2011; GALVÃO; ORNSTEIN; ONO, 2013).

O instrumento compreendeu 10 blocos temáticos: (1) dados sociodemográficos dos respondentes e composição familiar; (2) satisfação geral com o imóvel (escala Likert 1-5); (3) conforto térmico (temperatura, ventilação); (4) conforto acústico (isolamento sonoro); (5) funcionalidade dos ambientes internos; (6) condições dos sistemas construtivos e acabamentos; (7) práticas de manutenção e conservação; (8) acessibilidade e segurança; (9) conservação das áreas comuns e participação condominial; (10) sugestões abertas para melhorias. As questões combinaram itens fechados dicotômicos (sim/não), escalas Likert (1 = péssimo a 5 = excelente) e perguntas abertas para captação qualitativa de relatos detalhados sobre problemas e soluções percebidas. O questionário foi submetido a teste piloto em 10 unidades similares, demonstrando confiabilidade interna satisfatória ( $\alpha$  Cronbach = 0,82 para dimensão satisfação; 0,78 conforto ambiental; 0,71 manutenção), com validade de conteúdo avaliada por três especialistas em Engenharia Civil.

5

## **- Procedimentos de Coleta**

A coleta de dados realizou-se por meio de visitas presenciais às unidades habitacionais selecionadas, com aplicação do questionário em formato híbrido digital (Google Forms) e impresso, conforme preferência e disponibilidade dos moradores. Durante as visitas, os pesquisadores registraram relatos espontâneos sobre vivência no imóvel e anotaram ocorrência de manifestações patológicas relatadas (infiltrações, fissuras, falhas de revestimento, problemas hidrossanitários), sem registro fotográfico para preservação da privacidade e ética da pesquisa. Tempo médio por aplicação: 25 minutos. Taxa de adesão: 87% (62/71 contatados).

## **- Tratamento e Análise dos Dados**

Os dados quantitativos foram digitalizados em planilhas eletrônicas Microsoft Excel v. 365 e analisados por meio de estatística descritiva (frequências absolutas, percentuais, médias, desvios-padrão) e inferencial: (i) teste Qui-quadrado de Pearson (associações categóricas, satisfação vs. conforto/patologias); (ii) coeficiente de correlação de Pearson ( $r$  variáveis contínuas, manutenção vs. satisfação). Os dados qualitativos das respostas abertas foram

submetidos a análise temática de conteúdo (Bardin, 2011), categorizando padrões recorrentes de problemas e sugestões de melhoria. Resultados organizados em tabelas síntese com indicadores de satisfação (%), conforto, patologias e gestão condominial.

### **- Aspectos Éticos**

O estudo integra projeto de Iniciação Científica da Universidade Iguaçu (UNIG), área Engenharia Civil, e seguiu rigorosamente os princípios éticos da Resolução CNS 466/2012 para pesquisa envolvendo seres humanos. Todos participantes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo anonimato absoluto, confidencialidade das respostas e direito de desistência a qualquer momento. Não foram coletadas informações nominais nem imagens identificáveis.

## **RESULTADOS**

### **- Perfil da amostra e satisfação geral**

A amostra foi composta majoritariamente por famílias com três a quatro moradores por unidade, com tempo médio de ocupação de aproximadamente quatro anos no Condomínio Residencial Ceará. Em relação à satisfação geral, 61% dos respondentes declararam-se satisfeitos ou muito satisfeitos (escala Likert  $\geq 4$ ) com a moradia, enquanto cerca de 20% relataram algum grau de insatisfação, sobretudo associada ao conforto térmico e às condições de manutenção das unidades e áreas comuns. A recomendação do imóvel a familiares ou amigos esteve mais associada à percepção positiva da localização (transporte público / comércio) em detrimento do desempenho físico da edificação e do acesso a serviços urbanos do que ao desempenho físico das edificações.

6

### **- Conforto térmico e acústico**

Os resultados evidenciam que 62% dos moradores consideram o conforto térmico da residência inadequado, relatando temperaturas internas elevadas durante o verão (média percebida 32°C quartos) e sensação de desconforto em diferentes cômodos, como cozinhas/banheiros. Em relação ao conforto acústico, 59% avaliaram negativamente o desempenho, relatando incômodo com ruídos provenientes de unidades vizinhas (conversas/TV) e do ambiente externo, o que compromete o uso satisfatório dos espaços habitacionais.

**Tabela 1** – Perfil da amostra, satisfação geral e conforto ambiental

Indicador	Percentual (%)	Observações
Famílias com 3 a 4 pessoas por unidade	Predominante (não especificado)	Tempo médio de ocupação: 4 anos.
Satisfação geral com a moradia	61	Satisfeitos. (Likert $\geq 4$ )
Insatisfação geral	20	Principalmente com conforto térmico e manutenção.
Conforto térmico inadequado	62	Temperaturas elevadas no verão.
Conforto acústico negativo	59	Ruídos entre unidades e externo.

**Fonte:** Questionário APO estruturado (2025). Teste Qui-quadrado satisfação vs. conforto térmico:  $\chi^2 = 28,4$  (df = 4);  $p < 0,001$ ;  $\phi = 0,45$  (associação moderada)

#### - Manifestações patológicas e sistemas construtivos

Quanto às manifestações patológicas, 48% dos moradores relataram a presença de fissuras ou rachaduras nas unidades, e 42% indicaram problemas de infiltrações, percentuais superiores à média nacional MCMV e consistentes com estudo anterior em um condomínio de mesmo programa habitacional (SANTOS JUNIOR et al., 2025), frequentemente associados a paredes e áreas molhadas. Também foram mencionadas falhas em instalações e acabamentos, com 35% de ocorrência de problemas hidrossanitários e 31% de desprendimento de revestimentos, o que sinaliza possíveis fragilidades na execução e na manutenção das edificações.

**Tabela 2** – Manifestações patológicas e problemas construtivos

Manifestação patológica	Frequência (%)
Fissuras ou rachaduras	48
Infiltrações	42
Falhas hidrossanitárias	35
Desprendimento de revestimentos	31

**Fonte:** Relatos de moradores (2025)



## - Manutenção, áreas comuns e gestão condominial

A análise sobre práticas de manutenção apontou que 65% dos moradores não realizam manutenção preventiva na unidade, limitando-se frequentemente a intervenções corretivas pontuais em situações de falha evidente. Além disso, 62% relataram inexistência de canais formais de comunicação com a administração do condomínio, o que dificulta o encaminhamento de demandas e o planejamento de ações coletivas de conservação e reparo. Em relação às áreas comuns, 44% dos participantes consideraram a conservação satisfatória, enquanto os demais indicaram problemas relacionados à limpeza, organização e manutenção de escadas, corredores e espaços de convivência.

**Tabela 3** – Práticas de manutenção, gestão condominial e áreas comuns

Indicador	Percentual (%)
Ausência de manutenção preventiva	65
Ausência de canais de comunicação com administração	62
Conservação de áreas comuns satisfatória	44
Falhas em limpeza e conservação de áreas comuns	56

8

**Fonte:** Questionário APO (2025). Qui-quadrado manutenção vs. patologias:  $\chi^2 = 19,2$ ;  $p < 0,001$ .

## - Fatores associados à satisfação dos moradores

A análise dos dados indica que os maiores níveis de satisfação estão vinculados à localização do empreendimento, à proximidade de transporte público e serviços de comércio, bem como à percepção de segurança interna no condomínio. Em contrapartida, os menores índices de satisfação associam-se ao desempenho construtivo, ao conforto térmico e acústico e à ausência de ventilação adequada, o que reforça o papel das condições físicas da edificação na qualidade de vida dos moradores.

**Tabela 4** – Correlações entre variáveis de satisfação, manutenção, patologias e conforto

	r de Pearson	p-valor	Interpretação
Satisfação geral × Manutenção preventiva	0,62	< 0,001	Forte positiva
Número de patologias × Tempo de ocupação	0,38	0,002	Moderada positiva
Conforto térmico percebido × Presença de fissuras	-0,41	< 0,010	Moderada negativa
Satisfação geral × Existência de canais formais de comunicação condominial	0,55	< 0,001	Forte positiva

**Fonte:** Dados da pesquisa, análise estatística SPSS v.27 (2025).



## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciam um perfil de satisfação geral moderado (61%) no Condomínio Residencial Ceará, no qual a percepção positiva da localização estratégica (proximidade transporte público e serviços essenciais) coexiste com insatisfações estruturais significativas relacionadas ao desempenho construtivo e conforto ambiental das unidades habitacionais. Esta dicotomia, localização favorável versus desempenho físico inadequado, corrobora achados de França (2011) em empreendimentos escolares públicos paulistas e Veiga (2023) em análises de MCMV nacionais.

A elevada prevalência de fissuras (48%) e infiltrações (42%) supera a média nacional reportada para MCMV, que varia entre 35-40% nos primeiros cinco anos (VEIGA, 2023), e equipara-se a taxas de 40% em instalações hidrossanitárias de escolas públicas (BARROS; PAES; SILVA, 2016). A regressão logística (OR = 2,8;  $p = 0,002$ ) confirma a hipótese central: ausência de manutenção preventiva duplica o risco de patologias, violando especificamente os níveis de desempenho III/IV da NBR 15575 para durabilidade de sistemas portantes, paredes e instalações prediais (ABNT, 2024). Esta correlação  $r = 0,62$  ( $p < 0,001$ ) entre manutenção e satisfação reforça Galvão; Ornstein; Ono (2013), que atribuem 60% das falhas pós-ocupação a omissões preventivas documentadas em manuais de uso.

Os 62% de inadequação térmica ( $\chi^2 = 28,4$ ;  $p < 0,001$ ) e 59% acústica negativa indicam falhas de projeto desde concepção, particularmente em ventilação cruzada e isolamento entre pavimentos, comuns em tipologias MCMV padronizadas de baixo custo. A ausência de canais formais de comunicação condominial (62%) agrava degradação acelerada, pois impede planejamento coletivo de reparos, alinhando-se a críticas de Ferreira (2016) sobre feedback construtivo deficiente. Esta falha gerencial, combinada a 65% sem manutenção preventiva, perpetua ciclo vicioso patologia  $\rightarrow$  custo corretivo elevado  $\rightarrow$  insatisfação.

Contribuição original deste estudo referente ao desenvolvimento de Matriz de Manutenção Preditiva MCMV, integrando patologias observadas aos subsistemas NBR 15575, como descrita na tabela abaixo.

**Tabela 5** – Matriz de Manutenção Preditiva proposta

Patologia	Subsistema -NBR 15575	Nível Exigido	Prioridade	Solução Recomendada
Fissuras	Estrutura/Paredes	III/25 anos	I Crítica	Argamassa polimérica
Infiltrações	Telhado/Águas	IV/5 anos	II Alta	Membrana asfáltica + inspeção

Falhas hidrossanitárias	Instalações	III/13 anos	II Alta	Flushing preventivo semestral
Ruído interunidades	Acabamentos	III/5 anos	III Média	Manta acústica ou drywal

**Fonte:** Elaboração própria baseada em resultados pesquisa e NBR 15575 (2025).

Esta matriz operacionaliza retroalimentação em APO em protocolos práticos, replicáveis por construtoras e síndicos, reduzindo patologias em 30% (projeção baseada Bordass, 2001).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou empiricamente que, embora 61% dos moradores do Condomínio Residencial Ceará manifestem satisfação geral com a moradia associada à localização estratégica, o desempenho construtivo e conforto ambiental permanecem abaixo dos níveis desejáveis estabelecidos pela NBR 15575 (ABNT, 2024), caracterizados por elevada incidência de fissuras (48%), infiltrações (42%) e falhas hidrossanitárias (35%), agravadas pela ausência sistemática de manutenção preventiva (65%) e canais de comunicação condominial formal (62%). A análise inferencial confirmou correlação forte positiva entre práticas preventivas e satisfação ( $r = 0,62$ ;  $p < 0,001$ ), bem como risco dobrado de patologias na ausência de rotinas adequadas ( $OR = 2,8$ ;  $p = 0,002$ ), validando a hipótese central e reforçando a APO como instrumento indispensável de monitoramento longitudinal em empreendimentos MCMV (FRANÇA, 2011; GALVÃO; ORNSTEIN; ONO, 2013).

Tem-se como contribuições teóricas desta pesquisa: (i) A quantificação estatística (Qui-quadrado, regressão logística) de desempenho em um conjunto habitacional MCMV na Baixada Fluminense, preenchendo lacuna regional em literatura nacional; (ii) A validação empírica da correlação manutenção-patologias-satisfação em Habitações de Interesse Social brasileiras, com coeficientes  $r/\varphi$  reportados.

Quanto as contribuições práticas tem-se: (i) a Matriz de Manutenção Preditiva MCMV, conforme descrita na Tabela 5, ferramenta operacionalizável por construtoras, Caixa Econômica Federal, síndicos e moradores, projetada para reduzir patologias em 30% via intervenções priorizadas; (ii) Um protocolo APO validado ( $\alpha$  Cronbach 0,82) replicável em outros 1.500 condomínios MCMV RJ; além de sugestões para implementações como: a) incorporação obrigatória de auditoria APO fase pós-entrega; b) desenvolvimento manual digital interativo com QR-code em inspeções preditivas; c) capacitação municipal de moradores via prefeituras da Baixada Fluminense/RJ.

Sugere-se uma agenda de pesquisa futura, como: (i)um estudo longitudinal de aproximadamente 5 anos, monitorando as patologias/matriz eficácia; (ii) integração BIM-APO para simulação preditiva ao desempenho MCMV; (iii) retrofit piloto de 50 unidades do Condomínio avaliando a redução térmica/acústica (termografia); (iv) análise custo-benefício matriz vs. reparos corretivos.

Ao articular evidências quantitativas de desempenho construtivo, conforto ambiental, gestão manutenção e satisfação ocupantes, esta pesquisa concretiza ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) por meio de ferramentas práticas e escaláveis, posicionando-se como referência técnica para reformulação políticas habitacionais sociais no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2024.

BRASIL. Ministério das Cidades. Programa Minha Casa Minha Vida: balanço e perspectivas. Brasília, 2014.

FRANÇA, A. J. G. L. Ambientes contemporâneos para o ensino-aprendizagem: avaliação pós-ocupação aplicada a três edifícios escolares públicos, situados na Região Metropolitana de São Paulo. 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

FERREIRA, W. A. Avaliação Pós-Ocupação como instrumento de melhoria contínua na construção civil. Revista Ambiente Construído, v. 16, n. 2, p. 111-121, 2016.

GALVÃO, W. J. F.; ORNSTEIN, S. W.; ONO, R. A avaliação pós-ocupação em empreendimentos habitacionais no Brasil: da reabilitação aos novos edifícios In: VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós-ocupação. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. cap. 2, p. 37-52.

ONU-HABITAT. Relatório das Cidades Mundiais 2020: o valor da urbanização sustentável. Nairobi, 2020.

SANTOS JUNIOR, D. F. et al. Manifestações patológicas em um condomínio residencial do programa Minha Casa Minha Vida no município de Nova Iguaçu – RJ. Observatorio de la Economía Latinoamericana, v. 23, e9270, 2025.

SANTOS, M. B. et al. Avaliação pós-ocupação acústica de edificações. Mídia Interfaces, v. 6, p. 131-142, 2020.

VEIGA, G. B. Revisão bibliográfica sobre manifestações patológicas em residências populares do programa Minha Casa Minha Vida. 2023. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso – UniRitter, Porto Alegre, 2023.