



## Levantamentos de Manifestações Patológicas em Edificações de Interesse Social

SANT'ANA, Matheus. POZNYAKOV, Karolina

Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, Cidade Universitária - Ilha do Fundão.

### Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 16 Set 2020

Revisão: 17 Set 2020

Aprovação: 18 Set 2020

Palavras-chave:

Manifestações Patológicas

Habitação Popular

Fiscalização

### Resumo:

*Conforme os anos se passam, o número de habitantes em áreas urbanas vem crescendo exponencialmente. Estudos e relatos apontam que devido a insuficiente fiscalização e gestão de empreendimentos do programa social Minha Casa Minha Vida (MCMV), que até o momento de desenvolvimento deste artigo, o mesmo está em tramites de votação na Câmara e Senado, para se tornar o Casa Verde e Amarela. Embora o nome do programa tenha mudado, os programas de habitação social do governo costumam sofrer com manifestações patológicas. Patologias como infiltrações, umidades e fissuras têm sido comumente encontradas nesses conjuntos de habitações populares no Brasil. Em frente a esse problema, o presente artigo levanta essas ocorrências patológicas, que interferem desde a estética, até falhas de ordem estrutural, em estudos de caso realizados nas habitações populares de cidades dos estados do Espírito Santo, Piauí, Sergipe e Santa Catarina de artigos já publicados sobre o tema, trazendo ao conjunto de questões soluções, como o planejamento, falha ou desconhecimento das normas, execução e mão de obra, para a pronta recuperação e identificação dos erros mais aparentes dessas edificações populares.*

### 1. Introdução

No Brasil, como em qualquer outro país, o desenvolvimento econômico está atrelado ao avanço de diversos setores, dentre eles, um dos mais importantes o setor da construção civil. E nesse cenário, um dos maiores desafios, além de ser um dos mais importantes também é a questão da Habitação de Interesse Social (HIS), da garantia de moradia para a população brasileira de baixa renda através do Programa Casa Verde e Amarela, do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), antigo Programa Minha Casa Minha Vida.

Trazendo um breve histórico da Habitação de Interesse Social e seus programas governamentais ao longo dos anos no Brasil, é preciso voltar no final do século XIX, após a abolição da escravidão e a vinda de imigrantes, principalmente italianos para a região sudeste e a implementação de cortiços e casas operárias (chamadas de senzalas urbanas), que eram em sua maioria financiadas pela iniciativa privada. Na década de 1930, o Estado começou a investir em habitações populares, exemplo da Vila Maria Zélia em São Paulo. Já na Era Vargas, as políticas sociais se intensificaram em prol do populismo, e nesse jogo de interesses foi

criado a Fundação da Casa Popular juntamente com os Institutos de Aposentadoria e Pensões – IAPs. No pós-Vargas o direito à moradia continuou em pauta, com a criação do Sistema Financeiro de Habitação (SFH), que baseava seus recursos das cadernetas de poupança e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) para minimizar a carência habitacional. O surgimento das Companhias Habitacionais (COHABs), os quais existem até hoje, como em Realengo e Bangu, ambos no Rio de Janeiro, se deve ao momento em que o Sistema Financeiro de Habitação passou a tratar a habitação popular como uma mercadoria a ser comercializada no molde capitalista. A criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), também foi uma iniciativa do populismo pós-Vargas, que, segundo levantamentos financiou cerca de 4,5 milhões de novas moradias no Brasil até a sua extinção em novembro de 1986 [1]. No início do século XXI, no ano de 2009, foi criado o Programa Minha Casa Minha vida (MCMV) juntamente com o Plano Nacional de Habitação (PlanHAB) para ter um planejamento estratégico em prol da redução do custo da habitação como a desoneração tributária para habitação popular, o barateamento do seguro e do fundo garantidor.

Porém não foram somente esses os fatores para a redução do custo nas habitações populares. O seu método construtivo como fundações em radier, pisos e materiais de baixa qualidade, além de uma mão de obra sem a qualificação adequada resultaram em edificações com inúmeros problemas patológicos. Com um levantamento de outros artigos, as falhas patológicas e relatos que se encontraram vão exemplificar o porquê da baixa qualidade dos empreendimentos construídos pelo MCMV.

As unidades habitacionais destinadas aos mais pobres precisam seguir um rito: o governo federal, por meio dos bancos oficiais, contrata uma empresa para a construção do empreendimento, que, depois de pronto, é entregue aos beneficiários selecionados pela

prefeitura. Cada etapa desse processo, que, em média, segundo o Ministério das cidades, leva dois anos para ser concluído, é acompanhada pela Caixa Econômica Federal e pelo Banco do Brasil.

Um adendo importante a se frisar é que nos meados do mês de agosto de 2020, o governo federal editou uma medida provisória (MP 996/2020) [2] para criar o programa habitacional “Casa Verde e Amarela”, que prevê apoio para a reforma e melhoria de imóveis, regularização fundiária e redução da taxa de juros para financiamento e melhoria da casa própria. O programa visa atender famílias com renda mensal de até R\$ 7 mil reais. Além do financiamento habitacional e regularização fundiária, o programa prevê o enfrentamento de problemas de inadequações, como falta de banheiro, por exemplo.

O texto, que já entrou em vigor, precisa ser votado em um prazo de até 120 dias pela Câmara e pelo Senado para ser transformado definitivamente em lei.

A base de dados do presente artigo foi pesquisada dentre outros artigos, de discentes e docentes de Universidades de diversas regiões do país, como no Nordeste, Sudeste e Sul e a estrutura desse artigo será detalhar os problemas construtivos e patologias nas HIS em cada cidade abordada e fazer um levantamento para as devidas conclusões.

## 2. Patologia na construção civil

Patologia, segundo França [3] é o ramo da Engenharia Civil que investiga os sintomas, os mecanismos de ocorrência, suas causas e origens de suas anomalias que podem ocorrer ao longo da vida útil de uma edificação. O que pode causar uma depreciação na performance do empreendimento.

A partir do diagnóstico dos problemas encontrados, obtém-se uma gama de dados que objetivam auxiliar no controle de qualidade no processo de construção de novas edificações, através da identificação dessas falhas, nas quais ocasionam as principais

manifestações patológicas e após esse levantamento de dados, aplicam-se os conhecimentos adquiridos para a resolução de problemas futuros.

O estudo da patologia nas construções contribui para o melhor desenvolvimento das edificações futuras, fazendo-se pública as principais causas que auxiliam o surgimento ou a piora desses problemas, como também as suas ações, tanto preventiva como corretiva.

As manifestações patológicas em edificações podem se originar nas fases de planejamento, projeto, fabricação de materiais e/ou componentes, bem como durante a execução ou uso pelos usuários [4]. O nível de planejamento e controle de sinistros em cada uma destas etapas é uma razão determinante para a ocorrência de anomalias. Este controle deve ter mais ênfase na fase de projeto, visto que, segundo Grandinsk [5] no Brasil, cerca de 40% das manifestações patológicas encontradas em perícias, poderiam ter sido vencidas na fase do projeto. Um dos principais erros é a falta de detalhamento, que dificilmente serão consertados durante a execução.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) constituiu no ano de 2013 a NBR nº 15.575 – Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais [6], que abrange diversas exigências, como conforto e segurança em imóveis residenciais de todos os portes. Ela é dividida em seis partes com padrões e objetivos de qualidade estabelecidos pelo CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo. Trata-se de um documento de elevado nível técnico, que tem em seu objetivo orientar os fabricantes, projetistas e construtores.

## 2.1 Exemplos de manifestações patológicas.

**2.1.1 Fissuras:** Suas principais causas são os recalques diferenciais em fundações, movimentações causadas por variações umidade e térmicas, deformação excessiva nas estruturas, deformabilidade excessiva nas estruturas, alterações de compostos químicos de materiais de construção, etc.

**a) Recalque diferencial:** Essas fissuras, de modo geral, são inclinadas com variação da abertura ao longo do seu comprimento. Para se prevenir dessa patologia, deve-se realizar sondagens para reconhecer as propriedades do solo em estudo e elaborar um projeto de fundação adequado.

**b) Movimentações térmicas:** As fissuras provocadas por esse tipo de movimentação, geralmente é causada por movimentações diferenciadas na junção de argamassa de assentamento e elementos de alvenaria, pelo fato dos materiais terem diferentes coeficientes de dilatação térmica, a estrutura fica sujeita a variações de temperatura. Algumas das soluções são usar juntas de dilatação (principalmente em lajes) para que absorvam as movimentações de retração e térmicas. Criação de uma junta deslizante entre paredes do último pavimento e a laje também são propostos. [7]

**c) Atuação de cargas:** O uso deficiente de vergas e contravergas em vão de portas e janelas, causam fissuras em alvenarias. O uso desse sistema absorve as tensões concentradas nessas aberturas e dão suporte às movimentações. [8]

**2.1.2 Umidade:** De acordo com Perez [9], a umidade pode ser classificada em função de sua origem.

**a) Umidade ascensional:** Provocada pela absorção da água no terreno pelas fundações. Esta umidade se apresenta em materiais porosos em contato com água ou solos úmidos.

A melhor maneira de prevenir é a impermeabilização das paredes e pisos desde o alicerce da obra. A instalação de uma rede de drenagem antes do início da edificação é uma outra solução. [10]

**b) Umidade de infiltração:** Ela ocorre de diversas formas, com a penetração da água em fissuras na alvenaria, revestimento, em coberturas não impermeabilizadas entre outras falhas.

A infiltração pela esquadria, geralmente estão relacionadas com as falhas na fixação

do contramarco, materiais de baixa qualidade, inadequação do caixilho e uma vedação deficiente. Uma alternativa de prevenção é a utilização de pingadeiras no peitoril que interrompe o escoamento da água de chuva, manchando a fachada. [10]

A infiltração descendente, normalmente se originam nas falhas na cobertura, como à falha da impermeabilização na laje, falha na drenagem pluvial. Em algumas casas estudadas, não existe a drenagem pluvial e em sua totalidade, não existe impermeabilização da laje. Um dos principais, senão o principal problema enfrentado nas habitações de interesse social são as falhas na coberta (lajes e telhados mal executados).

A infiltração pela fachada é ocasionada pela exposição a ventos e chuvas, que causam as fissuras e conseqüentemente as infiltrações. Para que ocorra uma diminuição dessa patologia, é aconselhável a utilização de detalhes arquitetônicos como pingadeiras, peitoris e beiras, além de utilização de um revestimento na parede com uma película impermeável. [7]

**c) Umidade de condensação:** A produção de vapor no banho, lavagem de roupa, cozimento de alimentos e até mesmo a respiração dos usuários provocam em ambientes com pouca ventilação o fenômeno da condensação superficial sobre tetos, pisos e paredes. [11]

Para prevenção é aconselhável permitir a circulação da ventilação.

**d) Umidade de construção:** Ocorre pela água aplicada na fase de construção da edificação, que permanece por um certo período e tende a desaparecer gradativamente.

**e) Umidade acidental:** Resultante de vazamentos em canalizações hidráulico-sanitária e caracteriza-se frequentemente pelo surgimento de manchas isoladas ou por goteiras.

As manifestações ocasionadas pela umidade são do tipo bolor que surgem e crescem em relação com a presença de água e ar decorrentes de infiltração, vapor de água,

vazamentos, umidade proveniente do solo e que podem ocasionar fungos. Para este tipo de patologia, deve-se garantir a ventilação do ambiente e diminuir as infiltrações com aplicações de produtos impermeabilizantes.

A eflorescência também é uma manifestação patológica decorrente da umidade, sendo decorrente da lixiviação dos sais solúveis presentes nos materiais que compõem a estrutura (cimento, argamassa, concreto, areia, etc.) pela infiltração ou pela água resultante da construção e com a evaporação dessa água, os sais se cristalizam e se depositam no local e dão origem a eflorescência.

**2.1.3 Deslocamento:** O deslocamento pode ser ocasionado pelo revestimento cerâmico, na utilização de pisos cerâmicos que podem fissurar-se ou destacar-se da base por diversas falhas, dentre elas a utilização de argamassas muito rígidas até a ausência de juntas. O revestimento de argamassa também provoca deslocamento se o mesmo for malfeito, com falhas desde o uso de materiais até o empregado, provocando empolamento, placas ou pulverulência.

Durante a execução da obra, os principais causadores do desenvolvimento de manifestações patológicas são a má execução do projeto, uso de matérias de baixa qualidade, falta de capacitação da mão de obra. Além dos erros referidos, outros processos da fase da construção também podem gerar futuras manifestações patológicas, como:

- a) Falta de prumo, de esquadro e de alinhamento dos elementos;
- b) Limitada capacitação profissional da mão de obra;
- c) Argamassas de assentamento de revestimentos com espessuras diferentes;
- d) Falta de condições locais de trabalho, tais como cuidados e motivação;
- e) Flechas e/ou rotações excessivas;
- f) A ausência de normatização de diversos matérias e procedimentos;

g) Deficiência no controle de qualidade de execução e/ou mão de obra.

Muitas manifestações patológicas se originam durante a fase de utilização da edificação, após a ocupação pelos usuários, em função de diversos fatores, como sobrecargas não previstas no projeto, utilização de produtos agressivos na limpeza, falta de manutenção adequada e a falta de inspeção periódica.

De acordo Bernardo [12], observou as patologias registradas pelos usuários com maior frequência ocorriam nos componentes hidráulicos que as anomalias seguidas de trincas nas paredes e problemas de impermeabilização.

Vale destacar que a ocorrência de manifestações patológicas de qualquer natureza em uma edificação exige, inevitavelmente uma futura manutenção, reforma ou revitalização para corrigir o problema. Tais práticas são onerosas e causam desconforto e prejuízo tanto para as construtoras quanto para os usuários. Por essas questões, é fundamental que as construtoras tenham um projeto bem definido, a fim de investir constantemente na prevenção dessas patologias, evitando a perda financeira, reduzindo custos futuros em possíveis reformas, além de garantir segurança, desempenho, estabilidade e durabilidade a construção.

### 3. Coleta de dados

A coleta de dados, realizadas in loco pelos autores dos artigos e livros estudados trazem porcentagens em algum deles, ou simplesmente expõem os problemas patológicos encontrados nas edificações. Para facilitar a visualização dos resultados, se organizará uma tabela (Tabela 1), para a representação desses problemas levantados.

Tabela 1 - Porcentagem da relevância dos problemas levantados

Porcentagem		Nomenclatura Qualitativa
Até 30%		Pouco presente
30%	50%	Presente
50%	100%	Muito presente

Fonte: Autor

**3.1 Serra – Espírito Santo:** [13]. Uma totalidade de 30 casas analisadas, em um conjunto habitacional de 179 unidades residenciais, que fornecem moradia a aproximadamente 700 pessoas, com um modelo de seguintes especificações: alvenaria de elevação em bloco de concreto estrutural com área construída de aproximadamente 40 metros quadrados, subdivididos em dois quartos, sala, cozinha e banheiro.

Esse levantamento de dados produziu o seguinte resultado:

#### Subsistemas.

Tabela 2 - Fundação /Alvenaria.

Problemas	Relevância
Rachaduras nas paredes	Presente
Falta de prumo	Muito presente
Desabamento	Não presente
Alicerce comprometido	Pouco presente

Fonte: Autor

Tabela 3 - Instalações Elétricas.

Problemas	Relevância
Fiação exposta	Não presente
Disjuntores desligam	Pouco presente
Tomadas não funcionam	Pouco presente

Fonte: Autor

Tabela 4 - Instalações Hidráulicas.

Problemas	Relevância
Vazamentos, goteiras	Presente
Pouca pressão	Pouco presente
Registros com problemas	Pouco presente
Umidade	Muito presente

Fonte: Autor

Tabela 5 - Esquadrias.

Problemas	Relevância
Portas e janelas mal acabadas	Muito presente
Falta de portas e janelas	Pouco presente
Apodrecimento (portas de madeira)	Pouco presente
Má fixação	Presente

Fonte: Autor

Tabela 6 - Revestimento.

Problemas	Relevância
Infiltração	Muito presente
Azulejo descolando	Presente
Desnívelamento (piso)	Presente
Deficiência no revestimento	Pouco presente
Fissuras	Muito presente
Trincas	Muito presente

Fonte: Autor

Tabela 7 - Cobertura.

Problemas	Relevância
Madeira de má qualidade	Muito Presente
Telhado Incompleto	Muito Presente
Estrutura sem tratamento	Muito Presente
Infestação por cupim	Muito Presente

Fonte: Autor

**Sistema de Drenagem:** Dados não levantados.

**Sistema de Esgoto:** Dados não levantados.

Figura 1 – Parede sem reboco.



Fonte: Alves; Thomé; Tosta [13].

Figura 2 – Infiltração na parede.



Fonte: Alves; Thomé; Tosta [13].

**3.2 Floriano – Piauí:** [14]. Para esse estudo, foram selecionadas 10 casas localizadas no Conjunto Gabriel Kalume, na cidade de Floriano – Piauí. Nessas habitações, houve um grande número de reclamações dos moradores referentes a existência de manifestações patológicas. Dessas vistorias, foram levantados os seguintes dados:

### Subsistemas.

Tabela 8 - Fundação /Alvenaria.

Problemas	Relevância
Rachaduras nas paredes	Muito presente
Falta de prumo	Muito presente
Desabamento	Pouco presente
Alicerce comprometido	Pouco presente

Fonte: Autor

Tabela 9 - Instalações Elétricas.

Problemas	Relevância
Fiação exposta	Não presente
Bocais de lâmpadas derretendo	Pouco presente

Fonte: Autor

Tabela 10 - Instalações Hidráulicas.

Problemas	Relevância
Vazamentos, goteiras	Muito presente
Falha de Encanamento	Muito presente
Umidade	Muito presente

Fonte: Autor

Tabela 11 - Esquadrias.

Problemas	Relevância
Portas e janelas mal acabadas	Muito presente
Porta sem maçaneta	Pouco presente
Má Fixação	Presente

Fonte: Autor

Tabela 12 - Revestimento:

Problemas	Relevância
Infiltração	Muito presente
Azulejo descolando	Não executado
Desnívelamento (piso)	Não executado
Sem revestimento/piso	Muito presente
Fissuras	Muito presente
Trincas	Muito presente

Fonte: Autor

Tabela 13 - Cobertura.

Problemas	Relevância
Madeira de má qualidade	Muito Presente
Telhado Incompleto	Muito Presente

Fonte: Autor

Tabela 14 - Sistema de Drenagem.

Problemas	Relevância
Ruas e calçadas inundadas	Muito presente
Falta de boca de lobo e ralos	Presente
Drenagem inadequada	Muito Presente

Fonte: Autor

Tabela 15 - Sistema de Esgoto.

Problemas	Relevância
Encanamento deficiente dos banheiros	Muito presente
Falta de peças de vasos sanitários	Presente
Vazamentos de esgoto	Muito presente

Fonte: Autor

Figura 3 – Falta de um sistema de drenagem.



Fonte: Eufrasio; Santos [14].

Figura 4 – Paredes com trincas e alicerce da casa comprometido pela falta de impermeabilização.



Fonte: Eufrasio; Santos [14].

**3.3 Aracajú - Sergipe:** [15]. Foram realizadas vistorias em 10% do total de habitações desse conjunto habitacional. 41 casas escolhidas aleatoriamente. O conjunto tem 10 habitações em sua totalidade, sendo 21 casas adaptadas. As unidades são compostas de dois quartos, sala, cozinha e banheiro.

Esse levantamento de dados produziu o seguinte resultado:

#### Subsistemas.

Tabela 16 - Fundação –Alvenaria.

Problemas	Relevância
Rachaduras nas paredes	Muito presente
Falta de prumo	Muito presente

Fonte: Autor

**Instalações Elétricas:** Dados não levantados.

Tabela 17 - Instalações Hidráulicas:

Problemas	Relevância
Vazamentos, goteiras	Muito presente
Falha no encanamento	Muito presente
Umidade	Muito presente

Fonte: Autor

Tabela 18 – Esquadrias.

Problemas	Relevância
Portas e janelas mal acabadas	Muito presente
Falta de portas e janelas	Pouco presente
Porta sem maçaneta	Pouco presente
Portas e janelas de baixa qualidade	Muito presente

Fonte: Autor

Tabela 19 - Revestimento.

Problemas	Relevância
Infiltração	Muito presente
Azulejo descolando	Não executado
Sem revestimento/piso	Muito presente
Falta de caimento do piso	Presente

Fonte: Autor

Tabela 20 - Cobertura.

Problemas	Relevância
Madeira de má qualidade	Muito Presente
Telhado Incompleto	Muito Presente

Fonte: Autor

**Sistema de Drenagem:** Dados não levantados.

**Sistema de Esgoto:** Dados não levantados.

Figura 5 – Ausência de Piso.



Fonte: Gomes; Faro; Nascimento [15].

Figura 6 – Ausência de reboco.



Fonte: Gomes; Faro; Nascimento [15].

**3.4 Habitações da região Sul Catarinense:** [16]. A pesquisa foi realizada em edificações financiadas pelo PMCMV, localizadas no município Sul Catarinense. Num total de 23 edificações, abrangendo idades de 2 e 6 anos de uso, fornecidas pelos moradores. Dentre os dados levantados, foram constatadas as seguintes informações:

#### Subsistemas.

Tabela 21 - Fundação –Alvenaria.

Problemas	Relevância
Rachaduras nas paredes	Muito presente
Falta de impermeabilização dos elementos de fundação	Muito presente

Fonte: Autor

**Instalações Elétricas:** Dados não levantados.

**Instalações Hidráulicas:** Dados não levantados.

Tabela 22 – Esquadrias.

Problemas	Relevância
Portas e janelas mal acabadas	Presente
Fissuras decorrentes da ausência de vergas e contra vergas	Muito presente

Fonte: Autor

Tabela 23 – Revestimento.

Problemas	Relevância
Infiltração	Muito presente
Reboco caindo	Presente
Falta de caimento do piso	Presente

Fonte: Autor

Tabela 24 - Cobertura.

Problemas	Relevância
Trincas a nível de cobertura, devido a falha ou falta de amarração adequada da alvenaria por elemento estrutural	Presente

Fonte: Autor

**Sistema de Drenagem:** Dados não levantados.

**Sistema de Esgoto:** Dados não levantados.



Figura 7 – Infiltração de umidade.



Fonte: Ferronato; Godinho [16].

Figura 8 – Deslocamento de reboco.



Fonte: Ferronato; Godinho [16].

Figura 9 - Manchas de umidade.



Fonte: Ferronato; Godinho [16].

#### 4. Considerações Finais

De acordo com o presente artigo, que juntou uma base de dados de programas de habitação social nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, que o problema das manifestações patológicas em moradias populares é bem comum. Dentre esses problemas, os mais graves são na parte da cobertura, pelo uso de materiais de baixa qualidade, falta de impermeabilização em lajes e uma mão de obra desprovida de conhecimentos e ferramentas.

Outro problema frequentemente encontrado era sobre o revestimento. Algumas casas levantadas nem revestimento possuíam e quando tinham, apresentava diversas tipologias como rachaduras, umidade (pela falta de impermeabilização das fundações e lajes) e infiltrações (a infiltração é um problema concomitante com as falhas na cobertura e falta de vergas e contravergas nas infiltrações das fachadas). O piso foi outro problema detectado, com falta de caimento, azulejos descolando na cozinha e fachadas e relatos de moradores em que as águas do banheiro, principalmente no boxe de banho retornavam e entrava na sala e nos quartos.

As instalações hidráulicas também apresentavam manifestações patológicas, como umidade nas paredes por causa de vazamentos e falhas em tubulações. Em alguns casos, as edificações foram construídas e entregues aos proprietários com sanitários e torneiras faltando, como no caso de Floriano – PI [14]. Quanto na parte de instalações elétricas, os problemas não se apresentavam graves, os mais comuns eram tomadas que apresentavam problemas.

As esquadrias apresentavam problemas principalmente pela falta de verga e contravergas, além de serem utilizados esquadrias de baixa qualidade, o que é normal para habitações sociais. O problema de saneamento com os sistemas de drenagem e de esgoto também se fazem presentes, porém essa parte não compete somente as construtoras licitadas pelo programa Minha Casa Minha Vida, em processo na Câmara para Casa Verde e Amarela e sim com o

poder público Municipal, em conjunto com o Estatuto da Cidade [17] e o Plano Diretor do Município.

Em um dos artigos estudados, o de Aracaju - SE, foi entrevistado o fiscal da Empresa Municipal de Obras e Urbanização (EMURB). E segundo ele, os moradores já haviam sido informados desde o início que iriam receber as casas sem materiais de qualidade e alguns pontos que garantem o conforto e durabilidade da construção. Fez-se o que coube no orçamento, palavras do mesmo.

Os estudos levantados pelos artigos e livros demonstraram que as fases dos processos construtivos como projeto, execução e a qualidade dos materiais utilizados devem ser respeitadas. A falta de mão de obra profissional também ocasiona essas patologias aqui levantadas. Isso acarreta em gastos para a correção dessas patologias em um curto espaço de tempo. E citando novamente o Estatuto da Cidade, promulgado pelo Presidente da República, Fernando Henrique Cardoso, o padrão de qualidade como uma habitação segura, acessível, durável e que promova o bem-estar e conforto aos seus usuários, deve ser seguido também para habitações populares, com o Governo auxiliando o financiamento e aplicando impostos e tributos como o FGTS para a melhoria nas condições do setor de construção civil e na qualidade de serviço a ser oferecida a população de baixa renda.

## 5. Referências

- [1] BONDUKI, Nabil. Origens da Habitação Social no Brasil: arquitetura Moderna, Lei do Inquilinato e Difusão da Casa Própria. São Paulo: Estação Liberdade, 7ª Edição. 2017.
- [2] SENADO Notícias. MP cria programa Casa Verde Amarela no lugar do Minha Casa, Minha Vida, agosto de 2020. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/08/26/mp-cria-programa-casa-verde-amarela-no-lugar-do-minhacasa-minha-vida>>. Acesso em: 30 ago. 2020.
- [3] FRANÇA, A. A. V. et. al. Patologias das construções: uma especialidade da engenharia civil. São Paulo, set. 2011.
- [4] RIPPER, T.; SOUZA, V. C. Moreira. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo, Pini, 1998.
- [5] GRANDISKI, P. Olhar de perito. Revista Técnica, São Paulo, edição 87, ano 12, junho de 2004.
- [6] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR nº 15.575 - Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais. Rio de Janeiro: 2013.
- [7] THOMAZ, E. Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1989.
- [8] BAUER, L. A. F. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 2 v.
- [9] PEREZ, A.R. 1995. Umidade nas edificações: recomendações para a prevenção da penetração de águas pelas fachadas (1ª parte). In: Tecnologias das edificações. São Paulo, Pini, IPT.
- [10] MEDEIROS, J. S. Construção – 101 perguntas e respostas: dicas de projetos, materiais e técnicas. Barueri: Minha Editoria, 2012.
- [11] YAZIGI, W. A técnica de edificar. 10. ed. rev. e atual. São Paulo: PINI: Sinduscon, 2009.
- [12] PINA, G. L. Patologia nas habitações populares. Monografia de Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.
- [13] ALVES, L.G; THOMÉ, V. M; TOSTA, J. P. Manifestações patológicas em casas populares: uma análise de custo. Estudo e Debates em Gestão e Planejamento. Rio Grande do Sul: UNIVATES, 2017.
- [14] EUFRASIO, M. C. M; SANTOS, G. B. Programa Minha Casa Minha Vida:

- Gestão de obras e manifestações patológicas na cidade de Floriano-Piauí. Revista da FAESP. Piauí: FAESP, 2017.
- [15] GOMES, B. M. M; FARO, A. A. S; NASCIMENTO, T. M. Inspeção da Qualidade de Habitações Populares Após Entrega. Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, 2017. Vol.2 N°3.
- [16] FERRONATO, A; GODINHO, D. S. S. Estudo das principais manifestações patológicas encontradas nas estruturas em habitações residenciais de interesse social. Santa Catarina: UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2017.
- [17] BRASIL. Casa Civil. Estatuto da Cidade, 2220/01. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em 30 ago. 2020